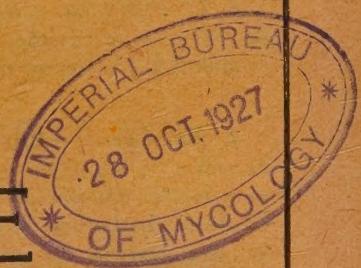


ГОДИНА II ANNÉE

КНИГА 5 и 6 NUMÉRO

СПИСАНИЕ  
на  
ЗЕМЕДЕЛСКИТЕ ИЗПИТАТЕЛНИ ИНСТИТУТИ  
В БЪЛГАРИЯ  
за ПРИРОДОДАУЧНИ И СТОПАНСКИ ИЗСЛЕДВАНИЯ  
ИЗ ОБЛАСТТА НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО



REVUE  
des instituts de recherches agronomique  
EN BULGARIE



РЕДАКТОР: Н. ПУШКАРОВ

РАБОТНИЧЕСКА КООПЕРАТИВНА ПЕЧАТНИЦА „НАПРЕД“ – СОФИЯ

## СЪДЖРЖАНИЕ: — SOMMAIRE:

1. Хр. Димитров. — Зреяне на виното . . . . .	стр. 297	1. Chr. Dimitroff. — Reifung des Weines . . . . .	297
2. Д-р Ас. Георгиев. — Оберниталите в Боруш . . . . .	стр. 329	2. D-r As. Georgieff. — Die Obernthalter im Borusch . . . . .	329
3. Д-р Б. Иванов. — Опити с розовата ръжда . . . . .	стр. 344	3. D-r B. Iwanoff. — Phragmidium Subcorticium Wint. auf Oelrose-Rosa d' muscena Müller, und seine Bekämpfung . . . . .	344
4. Ил. Цонев и Ел. Рашева. — Материали за състава на българския пчелен восък . . . . .	стр. 339	4. I. Tzonoff und E. Raschewa. — Materialien über den Bestandteilen des bulgarischen Wachses . . . . .	339
5. А. Н. чаев. — Кратки бележки върху сафридите по Варненското крайбрежие . . . . .	стр. 364	5. A. Netchaeff. — Quelques mots concernant le Chinchar (Fr. Trachurus L.) dans la région de Varna (Bulgarie) . . . . .	364
6. П. Пренски. — Материали по биологията на скомбрията ( <i>Scomber scombrus</i> L.) в Черно море	стр. 475	6. P. Prenski. — Matériaux sur la biologie du maquereau ( <i>Scomber Scomb.rus</i> L.) dans la mer Noir	
			475
7. Хр. Савов. — Върху борбата с болестта „Чернилка на житните растения“, причинена от гъбите <i>Cladosp. herbarum</i> и <i>Alternaria</i> и чистата култура от тези две гъби.	стр. 407	7. Chr. Savoff. — Zur Bekämpfung von <i>Cladosporium herbarum</i> und <i>Alternaria brassicae</i> auf den getreidearten . . . . .	407
8. Реферати.		8. Referate.	

ИНЖЕНЕР-ХИМИК ХР. ДИМИТРОВ  
от хигиеническия институт

## Зреяне на виното

Мжстта, като прекара бурната си алкохолна ферментация, заменя се на вино. Това вино претърпява цяла редица процеси от разнороден характер, докле получи своя типичен букет и характерен вкус. Той период наричаме период на зреянето, а прясното незряло вино се нарича „младо вино“ за разлика от оформленото вече вино. Сумата от процеси, които претърпява едно вино от момента, когато се свърши бурната ферментация на мжстта, до оня момент, когато виното получи своя окончателен, постоянен и хармоничен вкус и типичен букет, наричаме зреяне на виното. Тия процеси биват от физически, химически и биологически характер. Продължителността на зреянето е различна за разните вина. Тя е в зависимост от температурата, опушването със сяра и плътността на съда, състава на самото вино и пр. През този период се мени и състава на виното.

Кислорода на въздуха упражнява значително влияние за ускоряване узряването на младото вино. Той влиза в съприкосновение с него през порите на бурето и действува окислително върху някои от белтъчните му съставни части, които под неговото влияние образуват нерастворими съединения. Тия последните се отделят постепенно и се свързват на джното на съда. За да биде ефикасно това действие на кислорода, то трябва да става бавно и постепенно. Пресиленото насищане на виното с кислород може да има нежелателни последствия. От момента, когато виното постигне пълното си развитие и узряване, по-нататъшното действие на кислорода върху него става вредно.

Нормалното и здраво вино не трябва да съдържа повече от 1%<sub>00</sub> захар след няколкократно претакане. През периода на зреянето във виното се образуват и летливи киселини — предимно оцетна киселина. Образуваните органически киселини действуват върху алкохола, етерифицират се и закръгляват

букета на виното. Микроорганизмите също тъй взимат живо участие при зреянето на виното и при закръгляването на неговия вкус и букет.

През периода на зреянето количеството на екстракта постоянно се намалява; това намаляване обикновено се движи между 1 и 4%. Най-важният процес обаче през целия период на зреянето на младото вино е намалението на неговата киселинност. Този процес, като изключим алкохолната ферментация, е най-важният, който става в младото вино и като такъв упражнява най-голямо влияние върху промяната на вкуса му. Намалението киселинността на младото вино е най-много резултат от физически и биохимически процеси. На първо място той се дължи на биологическото разпадане на находящата се в младото вино ябълчена киселина. За краткото време ще наречем този процес *ябълчена ферментация*. Понеже главен продукт на тая ферментация е млечната киселина, еднакво добре бихме могли да наречем този процес и *млечна ферментация*; не направихме това обаче, за да се не смесва този процес у здравите вина с онзи, който е от болезнен характер и се явява у вина, у които не всичката захар е преферментирала и който също тъй се нарича *млечна ферментация*.

Макар че разпадането на ябълчената киселина във виното и да е един от най-грубите и крупни процеси в него, все пак неговото основно разучване датира от сравнително скоро време. У нас, до колкото можах да съберя сведения, в това направление не е работено от никого и моите няколко опита са първи по рода си в тая посока върху нашенски вина. За разработване на тая област от винарството най-много са заслужили: Koch, Kunz, Moeslinger, Seifert, K. Windisch, Omeis и пр. Зачекнатият мене въпрос е от голямо теоретическо и не по-малко практическо значение, желателно е прочее той да зaintересува по-голям кръг химици, за да могат да се направят многобройни изследвания и да се проучи по обстойно процеса на зреянето у нашите вина от разните краища на царството. Тия изследвания бих допринесли много няшо за характеризиране типа на нашите вина, които и до сега също малко познати, въпреки обстоятелството, че и България се числѝ между винопроизводителните страни.

\* \* \*

Всеки винар знае от опит, че младото вино, особено първите месеци след бурната ферментација, има

един особен щиплив, кисел, овощен вкус, който до негде напомня вкуса на ябълките. този особен вкус с отлежаването на виното постепенно се изгубва и закръглява, докато най-сетне след няколко месеца виното става по-пивко и приятно на вкус. Отначало силно киселите вина с време стават по-малко кисели и изгубват голяма част от киселинността си.

Изпървом се е мислило че киселинността на младото вино се намалява с около 3%, пресметнато на винена киселина и че това намаление на киселините във виното се дължи главно на отделения винен камък т. е. киселия калиев тартрат, който е много по-лесно разтворим в безалкохолната мяст, отколкото в съдържащето алкохол вино. По-късно обаче е забележено, че намалението на киселинността в младите вина е много по-голямо, а именно че то може да стигне до 8, а даже понякога и до 10 гр. на 1 литър вино. Това сравнително грамадно намаление на киселинността не може по никакъв начин да се обясни само с отделянето на киселия калиев тартрат от виното.

Пржв Müller Thurgau<sup>1)</sup> в 1891 година изказва предположението, че това намаление на киселинността в младите вина е от биологически характер и че неговите причинители трябва да се търсят измежду бактериелната флора. След него идат изследванията на Kulisch, Wortmann<sup>2)</sup> и Schukow<sup>3)</sup>, които изучават какво влияние упражняват дрождите върху този процес и всички те дохождат до едно и също заключение, именно че дрождите упражняват известно влияние за намаление количеството на органическите киселини във виното, понеже тяхните опити са показвали, че тия микроорганизми имат способността да приемат и изработват лимоновата, ябълчената, винената и янтарната киселини. До същите заключения дохожда и Alfred Koch<sup>4)</sup>, обаче той установява, че малкото количество на разрушениите от дрождите органически киселини далеч неможе да обясни голямото намаление на киселинността

<sup>1)</sup> Müller – Thurgau. Weinbau und Weinhandel 1891 година, стр. 220.

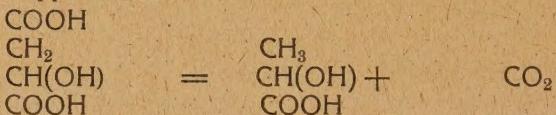
<sup>2)</sup> J. Wortmann. Über Säureabnahme im Wein. Centralbl. f. Bakt. 2 Abt. 3 — 1879 година.

<sup>3)</sup> Schukow. Über den Säuerverbrauch der Hefen. Centralbl. f. Bakt. 2 Abt. 2 — 1896 година.

<sup>4)</sup> A. Koch Über die Ursache des Verschwindens der Säure bei Gärung und Lagerung des Weines Verh. d. 19 Deutsch. Weinbaukongresses in Kolmar 1900 година. Weinbau und Weinhandlung 1900 год.

в младите вина. На тоя същи Koch се дължи първенството за откриването същинските причинители на разпадането на органическите киселини. Нему се е удало да констатира, че между микроорганизмите във винената кал има някакви бактерии, които атакуват ябълчената киселина и я разлагат. Това явление се явва във виното само тогава, когато тия бактерии са в съприкосновение с умиращите дрожди, от които те си взимат храната. Тия бактерии са били в състояние да разложат 60% от дадената им ябълчена киселина и да отделят при този процес 40% от една киселина, която авторът нарича „непозната“.

Тия твърдения на A. Koch в скоро време се потвърждават от W. Seifert<sup>1)</sup>, който изследвал винена кал от вино, чиято киселинност се силно намалила и успял да изолира от нея в чиста култура един вид бактерия, която силно атакува находящата се в хранителните среди ябълчена киселина и я разлага според уравнението:



Ябълчена киселина = млечна киселина + въгленска киселина.

W. Seifert нарича тая бактерия *Micrococcus Malolacticus*. Тя се състои от малки кръгли или овални клетки (диаметър 1 мкм.) от рода на микрококите. Коките са свързани почти изключително в двойки и на микроскопа се представляват като диплококи. Тя се развива и анаеробно. Върху хранителната желатинена среда тя образува малки млечни прозрачни колонии с диаметър най-много до 1 mm. Посяяна чрез набождане (*Stichkultur*) в желатинена среда тая бактерия не разтопява желатина и се развъждда кръгообразно в бода и на дълж по неговите стени в кръговидни колонии. Като най-подходяща хранителна среда за отглеждане на тия коки се е оказала извара от дрожди със или без прибавка на ябълчена киселина. Seifert предполага, че не са само тия от находящите се във виното бактерии, които предизвикват разпадането на ябълчената киселина. Това негово предположение впоследствие се потвърди от изследванията на мнозина други автори. На тоя

<sup>1)</sup> W. Seifert Über die Säureabnahme im Wein und den dabei stattfindenden Gärungsprozess-Zeitschrift f. d. landw. Versuchswesen in Österreich 1901 и 1903 г.

автор дължим установяването на факта, че във виното се образува млечна киселина като продукт на разпадането на ябълчената киселина. Seifert счита намалението на киселинността във виното, като един вид млечнокисела ферментация.

В едно от първите си изследвания в тая посока той намира, че в една хранителна среда с 8% ябълчена, или с 8.6% обща киселинност, пресметната във винена киселина, киселинността е спаднала на 4.8%, т. е. с 44.2% от първоначалната киселинност. При този процес са се образували 4.67% млечна киселина и 0.12% летливи киселини. Че вкусът на вината, у които е спаднала киселинността, е чист и приятен авторът го отдава на гладкия процес на разпадането на ябълчената киселина, при който се получава почти изключително млечна киселина и въгледвуокис. Той обръща внимание да се не смесва този процес с тъй наречената млечнокисела ферментация, която се явява само у бедните на киселина вина с останала неферментирана още захар. У такивато вина захарта се преобръща главно на млечна и маслена киселини, следствие на което виното получава неприятен вкус и дж от образуваните летливи киселини, особено от маслената киселина. Бактериите, които причиняват тази ферментация, нападат само бедни на киселини вина, у които има още неразложена захар, а *Micrococcus Malolacticus* напада само киселите вина.

Понеже намалението на киселинността в младите вина е биологически процес, то много естественно е че неговият размер ще зависи най-много от ония условия, които благоприятстват развитието на бактериалната флора, която атакува ябълчената киселина. Опитите на Seifert с янтарна, винена, малонена, млечна и оцетна киселини са установили, че тия киселини не се разряждат от същите бактерии. Най-благоприятната за развитието на *Micrococcus Malolacticus* температура е между 25 до 34° С. Границите на нейното развиване лежат при 3—4° С и 37° С. Биологическото разпадане на ябълчената киселина може да става даже и при едно съхранение на виното от 12 до 13% алкохол по обем, но като че ли при 9% то вече значително се затруднява.

Същият автор забележил още че *Micrococcus Mololacticus* се развива много по-добре в присъствието на умиращи

дрожди, отколкото в чисти култури и че при свършването на бурната ферментация виното съдържа много малко млечна киселина, количеството на която постепенно се увеличава при отлежаването на младото вино.

Тия заключения на Seifert се потвърждават още през същата година от Kunz<sup>1)</sup> и Moeslinger<sup>2)</sup> с тяхните дългогодишни наблюдения.

До колкото се простират познанията ни киселинността на младите вина се дължи предимно на ябълчената и винената киселини. При започването на алкохолната ферментация, като странични продукти на тая ферментация се явяват янтарната киселина и летливите киселини, които повишават киселинността на ферментиращата мяст до 2%. Това увеличение се забелязва и при най-здравите вина. Във време на бурната ферментация и главно след нея намалението на общата киселинност във виното нараства до такава степен, щото не само, че покрива становото от новообразувалите се киселини увеличение, но скоро започва да се забелязва, като общ резултат от тия две действия, преодоляющето влияние на намалението. Понеже това преодоляюще намаление се дължи предимно на разпадането на ябълчената киселина, чието количество в напълно зреалите грозда е много малко или почти никакво, то и киселинността на получените от такива грозда млади вина може при известни условия да бъде по-голяма от киселинността на мястта.

Намалението на общата киселинност в младото вино е крайен резултат от няколко процеси, едни от които съдържат биологически, други от химически, а трети от чисто физически характер. Тук имаме: 1) отделяне на кисели тартрати на мястото на съда, като мястно разтворими; 2) образуване на нови киселини, особено във време на бурната ферментация в мястта и 3) разпадане на готовите вече киселини под влиянието на микроорганизмите. Имаме прочее от една страна увеличение на киселинността, а от друга намаление на същата. Обикновено обаче намалението на киселинността е много по-голямо от увеличението и като крайен резултат получаваме

<sup>1)</sup> K. Kunz, Über Vorkommen und Bestimmung der Milchsäure im Wein. Zeitschrift für Untersuchung der Nahrungs und Genüssmittel 4 — 1909 год. стр. 673.

<sup>2)</sup> Moeslinger, Същото списание 4 — 901 год. стр. 1120.

едно общо намаление в киселинността на виното. Казах, че това става обикновено във младите вина, обаче не са редки случаите, когато като краен резултат се получава едно увеличение на общите киселини във виното. Такъв е случаят напр. с подадените от мене вина под № № 15, 16 и 25 в таблица IX на стр. 27.

В настоящата си статия ще разгледаме по ред намалението на киселинността, което се причинява най-напрѣд от отделянето на киселия калиев тартрат, сетне намалението, причинено от разпадането на ябълчената киселина — ябълчената ферментация—и условията, при които то става. Ще разгледаме в последствие увеличението на сѫщата киселинност вследствие новообразувалите се летливи киселини и най-сетне ще кажем няколко думи за претакането на младите вина, като условие, което е неизбежно за озряването на виното.

## I.

**Отделяне на винения камжък**

Отделянето на винения камжък е явление от чисто физически характер, основано на свойството на самия кисел калиев тартрат да се разтваря много по-лесно в безалкохолните течности, отколкото в алкохолните. Мжстта често представлява преситен разтвор на винен камжък, който понякога съдържа един път и половина повече винен камжък, отколкото при сѫщите условия би могло да се разтвори във водата от тая сол, за да се получи насищен разтвор. Онова количество кисел калиев тартрат, което се съдържа в безалкохолната мжст, започва да се отделя на части от нея още щом захарта ѝ се замени в алкохол. В зависимост от това дали младото вино съдържа повече алкохол и дали е поставено при низка температура, отделянето става по-бърже и в по-големи количества. За забележване обаче е, че отделянето на винения камжък не винаги е пропорционално с количеството на находящия се във виното алкохол. И тук, както и при много други случаи, голямо влияние упражняват някои странични явления, част от които не са още добре проучени. Отделянето на киселия калиев тартрат у киселите млади вина настъпва почти изключително през първите месеци на тяхното отлежаване. Случва се понякога, пак поради непознати досега причини, щото киселинността на едно вино да се намалява вследствие отделяне на винен

камжк много по-късно; понякога това настъпва през втората, даже и през третата година. Спадането на общата киселинност в младите вина, причинено от отделения винен камжк, бива средно 1 до 2 грама на литр вино, в изключителни случаи то може да стигне до 3%. У много киселата мяст често се забелязва едно отделяне на винения камжк още преди започването на бурната ферментация; най-голямата му част обаче се отделя обикновенно в периода между бурната ферментация и първото претакане.

Понеже винения камжк не представлява нищо друго освен кисела калиева сол на винената киселина, у която само едната кисела група е наситена, то с отделянето ка 1 грам винен камжк общата киселинност на виното спада само с 0·4%, затова намалението на киселинността в младото вино вследствие отделянето на винения камжк до 2 или 3% отговаря на едно количество от 5 до 7·5 гр. винен камжк на литр вино.

Една част от винената киселина може да бъде унищожена и от действието на бактериите. Това става най-често у болните вина. Унищожената по този начин винена киселина бива толков малка, щото нейното количество е без значение за намалението общата киселинност на виното.

Намалението на винената киселина във виното може да стане при съвършено нормални условия, при които виното не показва никакви признания на болезнено състояние, нито лъжк променя вкуса си. Забележено е че при по-дългото отлежаване на някои вина количеството на съдържащата се в тях винена киселина спада много по-ниско, отколкото разтворимоста ѝ позволява да съдим за това. В някои случаи изчезват даже и последните следи от винената киселина във виното.

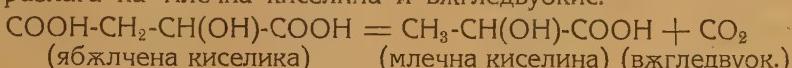
След отделянето на винения камжк обикновенно във виното остава още доста значително количество винена киселина. Зрелите вина съдържат 1 до 3 грама винена киселина на 1 литр, в някои случаи обаче количеството на тая киселина може да стигне до 5%.

## II.

### Разпадане на ябълчената киселина—ябълчена ферментация.

Щом намалението на киселините в едно вино надмине 2 до 3% това не се дължи вече само на отделения кисел калиев тартрат, а трябва да се търси другаде. Такова едно на-

маление неможе да се джлжи само на познатите ни чисто физически явления, неговият характер е от биологическо естество — то се джлжи на второстепенната допжнителна ферментация, причинена от бактериелна флора. Предмет на тая ферментация е яблчената киселина — затова ние ще я наричаме **яблчена ферментация**. При тоя процес яблчената киселина се разлага на млечна киселина и вжгледвуокис:



Последните изучвания установяват с положителност, че яблчената киселина е също тъй както и винената, нормална съставна част на сока на гроздето. През периода, когато зжрното нараства, количеството на тия две киселини постоянно се увеличава в сока му, до момента, когато зжрното започне да се оцветява и да омеква. От тоя момент насетне количеството на винената киселина си остава непроменено (нито се увеличава вече нито намалява), а това на яблчената киселина започва постепенно да се намалява и, понякога, у сжвжршенно зрелите зжрна, то спада до нула. Обикновенно обаче гроздоберйт заварва зжрното със значително още количество яблчена киселина, която от зжрното минава в мжстта и едва след бурната алкохолна ферментация на тая последната бавно започва да се разпада, както по-горе казахме, на млечна и вжглена киселини. Общата киселинност на младите кисели вина се джлжи предимно на яблчената киселина. Тя именно предава на младото вино оня специфичен овошно-кисел вкус, който всеки от нас е имал случая да забележи. Спадането на общата киселинност у младите вина, което се причинява от разложението на яблчената киселина, може да стигне от 2 до 7 грама на 1 литр. Това намаление на киселинността има голямо стопанствено и практическо значение, то ни дава възможност да разваждаме и ония лози, чието грозде не успява винаги да узрее добре, или пжк да се развива лозарството и в такива страни, гдето сравнително рядко се случват условия, които да благоприятствуваат за нормалното узряване на гроздето.

Понеже яблчената киселина е двувалентна, а образувалата се при разпадането ѝ млечна киселина е едновалентна, то често образувалата се вжв виното млечна киселина е точно толкова, каквото е намалението в общата му киселинност. Не

винаги обаче количеството на разложената ябълчена киселина може да се изчисли точно от количеството на образувалата се млечна киселина, понеже не всяко разлагането става точно тъй, както ни го посочва химическото уравнение. Във всеки случай количеството на разпадналата се ябълчена киселина е почти винаги значително по-голямо от спадналата киселинност във виното, защото голяма част от причиненото вследствие разлагането на ябълчената киселина спадане на киселинността се прикриза от киселинността на новообразувалата се млечна киселина.

Разпадането на ябълчената киселина повлиява след себе си и едно намаление в екстракта на виното, което намаление бива по-малко от намалението в общата киселинност, често обаче то се равнява на него.

Всяко нормално вино съдържа млечна киселина в малки количества - от 0.8 до 1.2 грама в 1 литр вино. И ония вина, които са получени от ферментирана с чисти дрождови култури млеч, съдържат такива количества млечна киселина. Тук тя трябва да се счита като нормален продукт на алкохолната ферментация, понеже е изключено съдействието на чуждите микроорганизми и неможе да се говори за никакво разпадане на ябълчената киселина под влияние на бактериите. За разпадане на ябълчената киселина може да става само тогава дума, когато количеството на млечната киселина във виното надмине 1.2 грама в 1 литр. Явяването на големи количества млечна киселина в първоначално киселите вина говори винаги за спадане на тяхната киселинност вследствие биологическото разпадане на ябълчената киселина.

Типичният процес на ябълчената ферментация може да се проследи и наблюдава само при ония вина, захарта у които е съвършено разложена. Щом минат бурната алкохолна ферментация, тия вина се избиствят, но след няколко седмици те започват отново да се размътват, раздвижват се и показват признания на същинска ферментация, след преминаването на която виното пак се успокоява и избиствря. Вследствие раздвижването на дрождите такивато вина получават временно вкус на дрожди. Това е обаче само временно и немного след преминаването на тая втора ферментация вкусът на виното става много по-мек и по-приятен.

Като се избистври и преточи такова вино, ще се забе-

лежи, че общата му киселинност се е значително намалила.

Главното условие за бързото развиване и узряване на едно вино е то да не съдържа неразложена захар. Преди всичко проче добрият винар трябва да положи всичките си старания, щото мжстта му да прекара редовно бурната си алкохолна ферментация, като обръща особено внимание да се доразложи всичката ѝ захар. Остане ли неразложена захар в едно вино, то представлява много удобна почва за развиване на разни болезнени явления. Установено с опити е именно, че известни болести атакуват почти изключително само ония вина, у които захарта е зле ферментирана, или е останала неразложена още захар. Такива са например болестите: провлачност, пресичане и други.

Захарта у нашите обикновени вина по никакъв начин не може да остане за дълго време неразложена. Ако във време на бурната ферментация тя не се замени на алкохол и въгленска киселина, то при първия удобен случай тя ще продължи да ферментира, вследствие на което виното се размърства, влиза в съприкосновение с разни микроорганизми и често под тяхното влияние алкохолната ферментация се изражда и не са редки случаите, когато взима връх друга някоя дефектна и нежелателна ферментация. Даже и в случай че и последующата допълнителна алкохолна ферментация не се изроди, а продължава да се развива правилно, без да навлече лоши последствия за виното, все пак тя не е желателна, понеже най-малката слива, която тя може да причини, това ще бъде едно зараждане в зреянето на младото вино.

Едно от най-важните условия да се развие и свърши правилно бурната алкохолна ферментация на мжстта е температурата на помещението, в което става ферментацията.

Отначало се е мислило, че най-добрата ферментация става при ниската температура. От тая крайност сега са минали към другата, а именно, че не при ниската, а при високата температура става най-добрата ферментация на гроздовата мжст. Днес ние знаем с положителност, че нито едното, нито другото твърдение не са абсолютно прави, понеже при високата температура се получават по-долнокачествени по букет и пряснота вина, а напротив ако температурата на младото вино спадне веднага след ферментацията му под 15°C, то неговото по-нататъшно развитие се спъква и зреянето му значително за-

къснява. При ферментацията на мжстта, както и в много други случаи, най-разумното е да се държи златната среда, като се отоплява избата само тогава, когато температурата в нея спадне по-ниско от 15° С.

През рано настъпилите есенни студове, когато гроздето е събирано в студено време, ще трябва да се отоплява избата за да може да се покачи температурата на мжстта до необходимата за ферментацията точка, т. е. до 15—17° С. Една мжст, например, която има 4° С температура и е поставена в изба с 15° С трябва да престои най-малко 4 до 5 дена, за да се изравни с температурата на избата и то ако съдът е малък; ако съдът е голям ще трябва много повече време.

Започне ли веднаж бурната ферментация трябва да се прекрати отопляването, защото вследствие процесите на самата ферментация температурата на мжстта се значително покачва. Мине ли обаче бурната ферментация в бавна, ще трябва непременно да се отоплява, ако температурата в избата е спаднала под 15° С, защото тогава вече самозагряването в мжстта е незначително или никакво и поради охладяването на младото вино ферментацията рискува да се преустанови, вжпреки обстоятелството, че е останала още неразложена захар. Появяването на такъв един случай е много опасно и затова от много по-голямо значение е да се отоплява избата в края на ферментацията, отколкото преди започването.

Най-често зреянето на младото вино в главните си черти се завършва до настъпването на месец януари, затова желателно е до това време избата все да се отоплява от време на време, като се следи внимателно температурата ѝ да не спада много под 15° С. При такава обстановка всичката захар в мжстта ще ферментира, вината ще се избистрят по-скоро и ще се развиват и узряват много по-рано от ония вина, които са поставени в студени изби.

Намалението на киселинността в младото вино, причинено от разпадането на яблочната киселина — яблочна ферментация — като биологическо явление, е в голяма зависимост от температурата на виното. По-високата температура ускорява тая ферментация и като нейно естествено последствие докарва по-бързо намалението на киселинността във виното. Изобщо и по много други съображения не е желателно да спада много температурата на избата, в която лежи младото вино.

Има вина, у които ябълчената ферментация настъпва лесно и бърже, други пак показват известна упоритост в това направление. За първите е достатъчна една температура от 12° до 15° С., а за вторите, ако искаме да ускорим разпадането на ябълчената киселина, трябва да отопляваме избата до 17° С през първите седмици след бурната алкохолна ферментация.

Най-подходяща температура за развиването на ония бактерии, които причиняват разпадането на ябълчената ферментация е температурата около 15° С. Създадалите се от по-рано опасения, че при тая температура се развиват зле особенните благородни качества на едно вино, като аромат, букет и пр., са опровергани напоследък с многобройни опити в тая посока. Също тъй не е вярно и твърдението, че при тая температура се развиват в големи количества летливи киселини. При лабораторните опити, които направих с мистър, получена от Бобошевски и Пазарджишки град, аз получих следните резултати:

	алкохол	общи кис.	летл. кис.
I Пазардж. грозде	8·2 гр. в 100 куб. см.	0·602%	0·065%
II " "	8·5 "	0·588%	0·052%
III " "	8·9 "	0·585%	0·045%
IV " "	9·2 "	0·555%	0·032%
V Бобош. грозде	8·0 "	0·599%	0·050%
VI " "	8·3 "	0·595%	0·058%
VII " "	8·4 "	0·560%	0·052%
VIII " "	8·8 "	0·566%	0·035%
IX " "	9·0 "	0·550%	0·035%

Общата киселинност е пресметната в грамове винена киселина на 100 кубически сантиметра вино, а летливите киселини — в оцетна киселина, също на 100 куб. см. вино. Младите вина са джржани при една температура от около 15° С с малки колебания. Определението на подадените в горната таблица числа е правено на 20 януари 1915 година, а гроздата са от реколтата 1914 година.

Вината № № I, II, VI и VII са червени, а останалите са бели вина.

От горната таблица се вижда, че количеството на летливата киселина при описаните условия се движи между 0·035 и 0·065 грама оцетна киселина на 100 куб. см. вино.

Поддържането на 15°С температура в избите не вреди и на по-старите вина, обаче желателно е такивата вина да се претъкат в началото на есента, защото вследствие неравномерната есенна температура може да се раздвижи образувалата се на дъното на съда утайка и да размажи виното. Най-доброто е, разбира се, ако младите вина могат да се поставят в отделна изба.

С умялото третиране на младите си вина един добър винар винаги е в състояние да ускори ябълчената им ферментация. Според Р. Kulisch<sup>1)</sup> най-голямо влияние за това упражнява, температурата на младото вино през месеците октомври, ноември и декември, който последват грозdobera. Силното охладяване на виното през този период отсрочва, за дълго разпадането на ябълчената киселина, или, ако то е започнало вече, спира го съвсеменно за неопределено време.

Много характерен е примерът, който Omeis<sup>2)</sup> дава за развитието на ябълчената ферментация в двете половини на едно и също вино, едната от които е била поставена в отоплена изба, а другата в неотоплена. Виното е от реколта 1910 год. и подсладено със захар.

киселинност в мжстта	в неот. изба	в отопл. изба
в виното на 23. XII	11·5% <sub>00</sub>	11·5% <sub>00</sub>
" " 17. I (I претъкане)	9·5% <sub>00</sub>	6·5% <sub>00</sub>
" " 6. III	9·2% <sub>00</sub>	6·5% <sub>00</sub>
" " 13. V (II претъкане)	9·0% <sub>00</sub>	6·2% <sub>00</sub>
" " 21. VI	8·5% <sub>00</sub>	6·2% <sub>00</sub>
" " 5. VIII	6·7% <sub>00</sub>	6·2% <sub>00</sub>

Разпадането на ябълчената киселина във втората половина на виното е настъпило с цели 9 месеца по-рано, отколкото в първата, която е била поставена в неотоплена изба. Понеже всички други условия са били еднакви и в едната и другата половина на виното, тук закъсняването на ябълчената ферментация се дължи изключително на по-ниската температура на виното.

<sup>1)</sup> P. Kulisch Anleitung zur sachgemässen Weinverbesserung einschließlich der Umgärting der Weine III Aufl. 1909 г. стр 186.

<sup>2)</sup> Omeis Arbeiten aus der Kaiserl. Gesundheitsamte 89—1911 год. стр. 442 415

Пасторизирането убива ония бактерии, които разаждат яблчената киселина, вследствие на което яблчената ферментация у пасторизираните вина съвсем се отстранява или се забавя изважнредно много. Същото става и с онова вино, което е преферментирано с дрожди от чиста култура. На такива вина трябва да се прибави след бурната ферментация дрождова утайка от вина, които току що са прекарали яблчената си ферментация. Kulisch<sup>1)</sup> дава един интересен пример, с едно Колмарско вино реколта 1906, чиято мжст е била в продължение на един час загряна при 70° С. Яблчената киселина у него е останала цели две години неразложена и едва през лятото на третата година виното се е размжило и е прекарало яблчената си ферментация. Ето и самата таблица за това вино.

### ТАБЛИЦА I

Колмарско вино реколта 1906 година марка „Gutedel“

Мжстта съдържа около 80° Oechsle, обща киселинност 1'0°.

Съставни части на виното	10 ноемв. 1906 г.		14 дек. 1906 г.		19 юли 1909 г.	
	A.	Незагрявано	A.	Незагрявано	A.	Незагрявано
	Б.	Загряно 1 час при 70° С	Б.	Загряно 1 час при 70° С	Б.	Загряно 1 час при 70° С
Екстракт	2'32	2'57	2'23	2'57	2'08	2'19
Пепел	0'22	0'28	0'20	0'24	0'16	0'21
Общи кисел.	0'73	0'85	0'61	0'84	0'59	0'62
Летливи кисел.	0'03	0'03	0'05	0'02	0'05	0'04
Обща винена киселина	0'39	0'53	0'34	0'44	0'27	0'35
Млечна кисел.	0'16	0'08	0'35	0'10	0'34	0'34

При многобройните си опити Kulisch е дошъл до заключението, че едночасовото загряване при 50° С спира за винаги биологическото разпадане на яблчената киселина. На това именно се джлжи, че у пасторизираните вина се запазва един твърд и остр вкус.

<sup>1)</sup> Р. Kulisch Anleitung zur sachgem. Weinverbesserung etc. III издание 1909 год. 22.

Забележено е от старо време още, че виното озрява много по-скоро, ако се не претака скоро от утаените на джното на съда дрожди. И действително направените през последните години опити потвърдяват, че раздвижването на дрождите във виното след свръшването на бурната ферментация, ускорява разпадането на ябълчената киселина на млечна и въгленена киселини. При нормални условия това разбъркване не е бездруго необходимо. То се препоръчва особено тогава, когато ябълчената ферментация е забавена от други някои причини, като студена изба, силно опушване със сярен двуокис и пр. Много бързото претакане на младото вино — например към средата на ноември — пречи за по-скорошното разлагане на ябълчената киселина. След свръшването на бурната ферментация, щом престане отделянето на въгледвуокис от виното и дрождите започнат да се отделят на джното на съда, желателно е виното да се разбърква силно с една джревена пръчка по веднаж на всеки 10 дена. Това раздвижване на младото вино трябва да се преустанови щом минат 6 до 8 седмици след прекратяването на бурната ферментация, защото след изтичането на този период дрождите започват да се разлагат и тяхното съприкосновение с частиците на виното може да има лоши последствия за него. Колкото по-голяма упоритост показва едно вино за да почне в него ябълчената ферментация, толкова повече е желателно и необходимо едно по-продължително съприкосновение на неговите частици с дрождите. Случва се често, че след такова едно разбъркване виното получава специфичния на дрождите вкус, това не трябва да ни плаши, защото този вкус е преходен и се изгубва почти винаги още с първото претакане. За ония вина, които са със слаба киселинност, разбъркването е излишно. У киселите вина напротив трябва по възможност да се избягва бързото претакане и отделянето на виното от дрождите и при тях трябва да не се прилага силното опушване със сярен двуокис, защото в такъв случай разпадането на ябълчената киселина може значително да се отсрочи или даже и съвършенно да се забави. Ако искаме прочее да ускорим намалението на киселинността у едно вино, трябва да го държим при една температура от 15 до  $17\text{--}5^{\circ}\text{C}$  и същевршенно често да се раздвижват в него дрождите.

Omeis<sup>1)</sup>) в следния пример показва нагледно какво влияние упражнява разбъркването на дрождите за по-бързото намаление на киселинността на едно вино.

	При двукратно разбъркв. на дрождите	Без разбъркване на дрождите
Киселинност на мжстта	11·5 % <sub>oo</sub>	11·5 % <sub>oo</sub>
Киселинност на виното на 23—XII	8·6 % <sub>oo</sub>	9·4 % <sub>oo</sub>
" " " 17—I (I претакане)	7·5 % <sub>oo</sub>	9·1 % <sub>oo</sub>
" " " 6—III	6·8 % <sub>oo</sub>	8·2 % <sub>oo</sub>
" " " 13—V (II претакане)	6·5 % <sub>oo</sub>	6·6 % <sub>oo</sub>

В първи случай разпадането на яблочната киселина е ускорено с цяли 5 месеца.

Сърният двуокис е силна отрова за бактериите, които разядкат яблочната киселина. Силното опушване на мжстта или на младото вино с него пречи за скорошното озряване на виното. Забавянето на яблочната ферментация у младите вина трябва най-често да се приписва на присъствието в тях на големи количества сърен двуокис. У нас винарите имат обичая да прибавят винаги на мжстта преди ферментацията известно количество калиев или натриев метабисулфит  $K_2S_2O_5$  или  $Na_2S_2O_5$ . Те правят това с цел да възспрат бързото развитие на дивите дрожди и вредните плесени, особено през влажните и дждовни години. Това, обаче, трябва да се върши много умяло, а не тъй безразборно, защото калиевият и натриевият метабисулфити в по-голямо количество могат съвършенно да спрат яблочната ферментация, или най-малко да я забавят за дълго време.

У киселите вина, за които е желателно по-бързото разпадане на яблочната киселина, трябва да се избегва силното опушване с  $SO_2$ . В случай, че виното е било вече силно опушено, то трябва да се проветри силно, за да може да се отпъди и окисли излишния сърен двуокис.

Какво влияние упражнява опушването на съдовете при претакането се вижда от следния пример на Omeis<sup>1)</sup> за едно вино, чиято мжст е имала на 18 септември 1920 год. 11·5 %<sub>oo</sub> киселинност.

<sup>1)</sup> Omeis. Arbeiten aus der Kaiserl. Gesundh. 39—1911 год, стр. 442

<sup>1)</sup> Omeis Arbeiten aus der Kaiserl. Gesund. 42—1912 год. стр. 602.

С колко грама сяра е бил опушен 6 хектолитровия съд	Кисел. на виното на V. III 1911 г. B°/oo	Спадане на кис. B°/oo на к. в мастига
Неопушен	6·6	43
Опушен с 7·5 гр. сяра	6·7	42
"      15 гр. сяра	7·9	31
"      30 гр. сяра	9·1	21

Ябълчената ферментация в младото вино се влияе от количеството на присъстващия в него алкохол също тъй, както всичките други процеси, които се причиняват от микроорганизми. Голямата количества алкохол спъва действието и спира развитието на микроорганизмите. Едно количество от 6 до 8% по тегло алкохол възпрепятствува вече нормалното развитие на тия микроорганизми. Наблюденията показват, че при 9 грама алкохол в 100 кубически сантиметра вино, те престават да се разразстват и развиват, обаче находящите се вече в течността бактерии продължават да разлагат ябълчената киселина въпреки това голямо за тях количество алкохол. Зловредното влияние на алкохола е, разбира се, толкова голямо, колкото по-неблагоприятни са другите условия за разпадането на ябълчената киселина. Практиката показва, че ябълчената ферментация може да става у младите вина даже и тогава, когато съдържат повече от десет грама алкохол на 100 куб. см. вино. Много естествено обаче е заключението, че това сравнително голямо количество алкохол влияе за отсрочването на тая ферментация и че следователно тя би настъпила много по-рано, ако алкохолът беше в по-малко количество. От това не следва, че трябва да отиваме в другата крайност, да твърдим именно, че намалението киселината у младите вина може да има практическо приложение само за ония вина, които имат изваждено малко алкохол. Въобще, констатирано с опит е, че причиненото от разпадането на ябълчената киселина намаление в общата киселинност на младото вино настъпва по един и същ начин за всички ония вина, които имат до 8·5 грама алкохол на 100 куб. см. вино и то само с едно малко закъснение от по-слабите.

Kulisch<sup>1)</sup> е правил опит с кисели вина със слабо алко-

<sup>1)</sup> Kulisch Anleitung zur sachgem. Weinverbesserung etc. з Издание 1909 год. стр. 23

холно съдържание, като им е прибавял захар и чрез пре-  
ферментиране е увеличавал алкохолното им съдържание в  
горните граници; той е намерил че намалението на киселинно-  
стта и у едните и у другите вина настъпва едновременно.

Влиянието на алкохола върху намалението общата киселинност на младите вина изпъква ясно от следните опити, които аз направих с мжст, пригответа в лабораторията ми от грозде от неизвестно произхождение, реколта 1914 год. Мжстта имаше 82° Oechsle и съдържаше 12 гр. киселини на 1 литър, пресметнати във винена киселина. На едната част от мжстта аз прибавих кристална захар до като стигна 95° Oechsle. След бурната ферментация мжстта ми даде вино (№ I) с 8·12% алкохол, а втората — вино (№ II) с 9·45% алкохол. Тия две вина, получени от едно и също грозде, но с различно алкохолно съдържание аз наблюдавах как прекарват ябълчената си ферментация. Две пробы от по един литър от вината № I и № II аз поставих в изба, която съвсем не се отопляваше, а други две такива пробы поставих в изба, гдето температурата се движи между 14° и 18' С.

Вината поставени в неотоплената изба дадоха следните резултати:

	Вино № 1	Вино № 11
На 18 януари 1915 г.	6·02% <sub>оо</sub>	киселинност 8·60% <sub>оо</sub>
На 3 март	5·95% <sub>оо</sub>	киселинност 7·25% <sub>оо</sub>
На 1 юли	5·92% <sub>оо</sub>	киселинност 5·98% <sub>оо</sub>

Същите вина, поставени в отоплената изба дадоха следните резултати:

Поставени при едни и същи условия пробите № 1 и № 11 щяха да прекарат едновременно ябълчената си ферментация, ако да не беше разликата в алкохолното им съдържание, понеже вино № 1 има 8·12%<sub>00</sub> алкохол, а вино №. 11—9·45%<sub>00</sub>.

От горните примери можем да извлечем добра поука за прибавянето на захар в мъстта, когато тая последната е много слаба. Като имаме пред вид, от една страна че 10 Oechsle дават около 1 грам алкохол и от друга страна, че вина с почеве от 9 грама алкохол на 100 куб. см. прекарват бавно

ябълчената си ферментация, трябва да внимаваме, щото мъстта да няма повече от 90° Oechsle. Само тогава ще можем да бъдем сигурни, че разпадането на ябълчената киселина няма да се забави. В противен случай увеличим ли защарното съдържание на мъстта повече от 90° Oechsle, ще получим наистина вина с по-високо алкохолно съдържание, но пък ябълчената ферментация у тия вина ще се забави от алкохола.

Ако се държи сметка за изложените до тук условия, които могат да ускорят биологическото разпадане на киселината във виното, то обикновено пълното разпадане на ябълчената киселина настъпва през първите няколко месеца, които идат след гроздобера. В изключителни случаи ябълчената ферментация се явява през следующето лято, кога се повиши температурата на въздуха и на избата. По някога този процес се явява и още по-късно. Не са редки случаите, когато той настъпва чак тогаз, когато виното е налято вече в бутилки. В винарската практика се забележва често, че вина от една и съща местност и реколта не зреят едновременно. Това се дължи почти винаги на тяхното нееднообразно третиране в избите след прекарването на бурната ферментация. Късното зреяне най-често се дължи на закъснялия гроздобер, при което младото вино, щом премине бурната си ферментация, се поставя, в изба, която вследствие охладняването на външната температура е вече силно изстудена и владеющата в нея низка температура не позволява на бактериите, които атакуват ябълчената киселина, да се развиват и вършат своето действие на зреянето.

Понеже разпадането на ябълчената киселина е биологически процес, при който бактериите имат нужда от лесноасимилиаеми азотни вещества, то изглежда че количеството на азотните материји във виното упражнява известно влияние за ускоряване процеса на зреянето. Тия същите азотни вещества улесняват и разлагането от болезнен характер на киселините във виното.

Размерът на намалението киселинността в едно младо вино е в пряка зависимост от количеството на съдържащата се в него ябълчена киселина. Това се установява от много-бройните опити на C. von der Heide, Krug, Meissner, Kulisch, Omeis и др. Те са дошли до заключението, че колкото по-кисело е

едно младо вино, толкоз по-голямо е намалението на киселинността у него. Намалението на киселинността у вина с 15 до 20 грама винена киселина на 1 литр вино е с 40 до 50 %, от общата киселинност, у вина с 10 до 15% винена киселина то стига 30 до 40%, а при по-слаба киселинност намалението е от 0 до 30%.

От същите опити се установява по-нататъжк интересния факт, че киселинността у вината от ония години, когато реколтата е узряла, не се различава толкоз много от киселинността у вината от ония години, когато реколтата не е успяла да узрее и разликата в киселинността на едната и другата мжст е била много голяма. От много киселата мжст се получава много кисело младо вино, у което след разпадането на ябълчената киселина, намалението на киселинността му е много голямо. По някога това намаление стига до 50 %, даже и до 60 % от първоначалната киселинност на мжстта. И обратно от слабо киселата мжст се получава слабо кисело вино с малко количество ябълчена киселина, след разпадането на която киселинността във виното се намалява много малко или никак не се намалява. Във някои случаи даже общата му киселинност се увеличава.

Интересни в това отношение са забележените в следните вина намаления:

### ТАБЛИЦА III

*Бяло вино: реколта 1909 година<sup>1)</sup>*

Мжстта е имала 42.8° Oechsle и 17.6% киселинност.

Кога е взета пробата	Обща киселинност %	Винена киселина %	Млечна киселинна %
Мжст	17.6	—	—
3—XI—1909 год.	13.1	4.4	1.9
15—XI—1909 год.	12.1	3.8	2.8
6—XII—1909 год.	11.1	3.5	3.8
4—I—1910 год.	10.3	3.4	4.4
11—IV—1910 год.	10.2	3.0	4.4
10 IV—1911 год.	10.6	3.0	3.5

<sup>1)</sup> Halenke u. Krieg. Arbeiten aus der Kaiserl. Gesundheitsamte 39—1911 г. стр. 450 и 32—1912 г. стр. 507.

Намаление на киселинността:  $7\cdot4\% = 42\%$  от киселинността на мжстта.

#### ТАБЛИЦА IV.

*Натурално вино реколта 1910 година*  
Мжстта е имала  $41^\circ$  Oechsle и  $21\%$  киселинност.

Кога е взета пробата	Обща киселинност % <sub>оо</sub>	Винена киселина % <sub>оо</sub>	Млечна киселина % <sub>оо</sub>
Мжст	21·2	7·7	—
9—XI—1910 год.	18·8	4·7	0·7
8—XII—1910 год.	18·5	—	1·0
17—I—1911 год.	12·1	3·8	4·7
10—IV—1911 год.	11·0	3·3	5·8

Намаление на киселинността  $10\cdot2\% = 48\%$  от киселинността на мжстта.

#### ТАБЛИЦА V.

*Ерлабрунско натурално вино реколта 1909 година<sup>1)</sup>*

Мжстта е имала  $58^\circ$  Oechsle и  $15\%$  киселинност

Кога е взета пробата	Обща киселинност % <sub>оо</sub>	Винена киселина % <sub>оо</sub>	Млечна киселина % <sub>оо</sub>
Мжст	15·00	—	—
27—XI 1909 год.	13·20	—	—
18—XII—1909 год.	8·9	—	—
10—I—1910 г. (I претакане)	8·8	—	—
29—III—1910 г. (II претакане)	8·5	—	—
21—1911 г.	8·5	—	4·8

Намаление на киселинността  $6\cdot5\% = 43\%$  от киселинността на мжстта.

Разликата в киселинността на мжстта у тия вина е грамадна, тя достига около 12 грама на 1 литр, а разликата

<sup>1)</sup> Omeis, Същото съчинение—39—1911 год. стр 434; 42—1912 год. стр 597 и 46—1912 г. стр 5 и 526.

## ТАБЛИЦА VI

*Натурално вино реколта 1910 година<sup>1)</sup>*  
 Мжстта е имала 56° Oechsle и 14% киселинност.

Пробата е взета на	Обща киселинност
Мжст на 18-X 1910 г.	14.0
23—XII—1910 год.	7.9
17—I—1911 г. I претакане	7.9
13 V—1911 г. II претакане	7.7
Млечна киселина 3.7%	

Намаление на киселинността  $6.3\% = 45\%$  от киселинността на мжстта.

## ТАБЛИЦА VII

*Нидерщетенско вино реколта 1908 година.<sup>2)</sup>*

Мжстта е имала 9.7% киселинност, а виното — 5.20 гр. алкохол в 100 куб. см.

Кога е взета пробата	Обща киселинност %/oo	Винени киселина %/oo	Млечна киселина %/oo
14—X—1908 г.	9.7	6.5	—
26—X—1909 г.	8.9	4.7	0.8
4—I—1908 г. I прет.	6.8	3.9	2.2
12 III—1909 г. II прет.	7.3	3.7	2.7

Намаление на киселинността  $2.9\% = 30\%$  от киселинността на мжстта.

в киселинността у получените зрели вина е сравнително много малка, тя едва стига до 3.7 грама на литр. Както виждаме при зреянето на виното се получава едно изравняване в киселинността на вината от разни години и реколти.

Kulisch е правил опити в избата на земеделческата опитна станция в град Колмар. Начиная от 1901 година той е изследвал киселинността на всичките вина, които са влизали в избата и дава резултатите от изследванията си от 1901 до

<sup>1)</sup> Omeis Arbeiten aus d. Kaiserl. Gesungh. Изброени по-горе.

<sup>2)</sup> Meissner Des Käfers Weinbuch 1909 год. стр. 128 и др.

1907 години включително в следната таблица, гдето излага какъв процент от общата киселинност на вината се изгубва през време на зреянето им за 108 разни вина.

ТАБЛИЦА VIII  
Естествено намаление на киселинността<sup>1)</sup>

в 108 алзаски бели вина реколта 1901 до 1907 включително.

Киселинно съдържание на мъста %/oo	Намаление на киселинността до края на реколтната година изразено в проценти на киселинността на мъста	Средно намаление на киселинността в % на киселинността на мъста
4 до 4'9	19 33	—
5 до 5'9	0 25	—
6 до 6'9	0 13 21 24 24 28 33 34	22
7 до 7'9	25 27 28 28 30 30 31 32 32 34 36 37 39	31
8 до 8'9	23 26 28 31 31 32 33 33 34 34 35 42 45 50 50 50 51	37
9 до 9'9	18 26 29 31 34 34 35 37 38 39 40 44 46 46 47 52 52 52 55 57 60	42
10 до 10'9	31 32 34 37 37 37 38 43 43 43 44 44 45 45 45 49 50 50 52 55	43
11 до 11'9	23 39 42 43 49 50 50 51 43 57 60	47
12 до 12'9	40 44 46 51 60	48
13 до 13'9	35 36 39 42 47	40
15 до 15'9	43 55	—
16 до 16'9	45 48	—

Въз основа на многобройните си опити Kulisch<sup>2)</sup> твърди, че у вина с много голяма киселинност — повече от 18%о — разпадането на ябълчената киселина става много бавно, а понякога и съвсем не става. Müller Thurgau и Osterwalder<sup>3)</sup> са доказали, че микроорганизмите, които причиняват разпадането на ябълчената киселина, са чувствителни към по-големи концентрации на същата киселина. Тъй например *Micrococcus Acidovorax* M. Th. и O. и *Micrococcus Variococcus* M. Th. и O. се развиват в среди, които съдържат най-много до 9%о ябъл-

<sup>1)</sup> Dr Buchka Das Lebensmittelgewerbe Band II 1916 год. стр. 602.

<sup>2)</sup> Kulisch Arbeiten aus der Kaiserl. Gesundh. 49 — 1914 година стр. 5.

<sup>3)</sup> Kroemer — Също — стр. 14.

чена киселина, а *Bacterium Gracile M. Th.* е по-издържлив, но и неговото действие спира при 15 до 16% ябълчена киселина.

От тия теоретически изучвания можем да извлечем следната поука за практическото винарство: Мжст с повече от 15 % киселинност, пресметната във винена киселина, ще трябва обязательно да се смесва с захарен сироп преди бурната ферментация. Смесването не трябва да става със суха кристална захар, но обязательно със захарен сироп, защото тук се цели да се разводни мжстта, за да се намали процента на киселините му по-малко от 15%, с което ще се улесни значително по-нататшното разпадане на ябълчената киселина при последующата ябълчена ферментация.

Относително времето, когато настъпва разпадането на ябълчената киселина в младите вина, може да се каже че тая ферментация настъпва най-често след свършването на бурната алкохолна ферментация в мжстта. След като преферментира захарта, дрождите започват да се отделят на джните на съда и настъпва едно утапяване във виното. Тоя период е най-подходящ за развитието на ония бактерии, които предизвикват разпадането на ябълчената киселина и ако другите условия са благоприятни, то обикновено още през първите два три месеца след бурната ферментация се завършва и втората — тая на ябълчената киселина. Това е типичната форма на ябълчената ферментация.

Не са редки случаите, когато разпадането на ябълчената киселина не настъпва веднага след главната — алкохолната ферментация. В такива случаи след утапяването на винения камък в младото вино настъпва едно състояние на пълно спокойствие и разпадането на ябълчената киселина настъпва чак късно през пролетта или през лятото, когато избата се затопли. Забележено е, че такова едно закъсняло разпадане на ябълчената киселина настъпва често отведенаж и много бурно със силно отделяне на въгленска киселина.

Тия забавяния се причиняват най-често от низката температура в избата, от силното опушване на мжстта и младото вино със сърен двуокис и други подобни причини. Има и такива случаи, когато това забавяне е ставало и без да може да му се установи истинската причина. По-дългото съприкосновение на мжстта с луспите на гроздето ускорява разпадането на ябълчената киселина в младите вина, защото при

това съприкосновение се дава възможност на по-голямо количество бактерии да минат във виното и да предизвикат по-бързото настъпване на ябълчената ферментация. И действително забележено е в практическото винарство, че ябълчената киселина се разпада малко по-бърже у червените вина отколкото у белите.

Въобще много трудно е да се предрече точно кога ще настъпи разпадането на ябълчената киселина у едно младо вино, защото това явление се силно влияе от много обстоятелства, които могат да го ускорят или замедлят.

В следната таблица излагам резултатите от лабораторните опити, които аз направих с 28 проби мжст през есента на 1913 год. в химическата лаборатория на Плевенската лозарска опитна станция. Гроздето взех от лозето на същата станция и от лозята на Лозарското училище в той град. (Виж Табл. IX стр. 27.)

В тая таблица виждаме ясно влиянието на алкохола. Ония вина, които имат най-много алкохол най-късно привързват ябълчената си ферментация. Вината под № 15, 16 и 25 показват едно незначително покачване на киселинността си вместо намаление на същата. Понеже киселинността на тяхната мжст е била много малка и те или не са съдържали никак ябълчена киселина, или пак са съдържали само много малки количества от нея. Интересна е пробата № 18, която през цялото време запазва киселинността си. Тука по-всяка вероятност става едно изравняване на новообразувалите се киселини и на разпаднатата ябълчена киселина, при което тия два процеса се компенсират взаимно.

Въобще киселинността в нашата мжст е по-малка от онай на западно-германската, понеже България лежи много по-южно от Германия и лятно време горещините у нас са много по-силни и като пряко последствие от това гроздата озряват много по-добре.

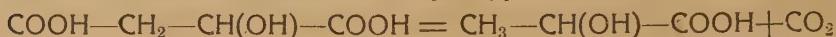
Намалението на киселинността във виното, пресметнато в процентно отношение към първоначалната киселинност на мжста се съвпада горе-доле с наблюденията на Kulisch в Колмарската държавна изба, които са изложени в таблица VIII.



## III.

## Образуване на нови киселини в мжстта.

Описаните до сега явления причиняват едно намаление на киселинността в младите вина, причинено от физически и биохимически процеси. От първите е отделянето на винения камък, а от вторите разпадането на ябълчената киселина на млечна и въглена киселини според уравнението:



Във виното през време на бурната ферментация се образуват и нови киселини, от които най-голямо значение имат янтарната киселина и летливите киселини.

При нормалните вина често имаме случаи на разаждане органическите киселини от микроорганизми с образуване голямо количество летливи киселини — оцетна ферментация; образуване на млечна киселина при болезнената млечна ферментация у вина, които съдържат неферментирана още захар и др. Тук, обаче, ще разгледаме само здравите вина и ония киселини, които са продукти на нормалното зреене в едно вино. Такива киселини са: янтарната, оцетната, мравчената, маслената и пр. От известно значение за нас са, обаче, само янтарната и оцетната киселини.

**1. Янтарна киселина ( $\text{COOH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$ ).** Тая киселина се намира в мжстта в минимални количества и то в изключителни случаи, тъй че за нормалното ѝ присъствие в мжстта неможе и дума да става. Тя е, обаче, редовен и нормален продукт на алкохолната ферментация и се появява във виното през време на бурната ферментация. Първата по-точна метода за количественното определение на янтарната киселина във виното ни дава R. Kunz в 1903 година и от тая именно дата започват по-точните изучвания на нейното присъствие във виното. Kunz<sup>1)</sup> намерил в 47 австрийски и унгарски вина от 0·59 до 1·25 грама янтарна киселина на 1 литр вино, или средно около 0·89%.

Von der Heide<sup>2)</sup> е намерил в 6 германски вина от 0·70 до 0·90% янтарна киселина.

<sup>1)</sup> R. Kunz. Zeitschr. f. Untersuchung der Nahrungs u. Genussmitteln 6—1903 год. стр. 721.

<sup>2)</sup> C. Von der Heide. Arbeiten aus d. Kaiserl. Gesundh. 42—1912 год. стр. 11 и 15.

Янтарната киселина е постоянен продукт на обмяна на дрождите и нейното количество е в право отношение с образувания алкохол. R. Knz е намерил, че в 29 вина отношењето на алкохолът към янтарната киселина е за 14 вина: на 100 грама алкохол се падат 0·9 до 1·6 гр. янтарна киселина. Като крайни граници у тия 24 вина са били: за 100 гр. алкохол 0·74 и 1·35 грама янтарна киселина. Тия отношения, както виждаме, се движат горе доле в същите граници, в които се движки и отношението алкохол: глицерин.

И тук, както и при глицерина, най-много янтарна киселина се образува тогава, когато условията за бурната ферментация са най-благоприятни.

Изобщо взето причиненото от новообразувалата се янтарна киселина увеличение на общата киселинност във виното е незначително, понеже, както видяхме, нейното количество рядко надминава 1 грам на литър вино.

*2. Летливи киселини.* Освен янтарната киселина във виното се образуват във време на бурната ферментация и летливи киселини. Според K. Windisch<sup>1)</sup>) полученната от здраво грозде мжст съдържа много малко летливи киселини — около 0·2 гр. на литър.

При нормалната алкохолна ферментация се образуват редовно летливи киселини, като: оцетна, мравчена, маслена и пр. Оцетната киселина е в преодоляюще количество. Тякното количество у здравите вина рядко бива по-голямо от 1·2 гр. в литр у белите вина, и у червените то може да достигне в известни случаи и до 1·5 грама в литр вино.

Образуването на летливите киселини се благоприятствува от цяла редица обстоятелства като: видът на гроздето, неговото здравословно състояние, високата температура на избата, малкото количество алкохол и нелетливи киселини, бавната алкохолна ферментация, присъствието на въздуха и пр. Мжст от гнило грозде дава винаги вино с много летливи киселини, също тъй много летливи киселини дава мжстта, ако ферментира върху луспите — червените вина.

При неумяло третиране на младото вино могат да се създават благоприятни условия за бързото развитие на оцет-

<sup>1)</sup> Windisch. Die chemischen Vorgänge beim Werden des Weines. Стр. 60.

ните бактерии и виното минава в болезнено състояние — вкисва се. Летливите киселини се образуват от дрождите, като чист продукт на алкохолната ферментация; оцетните бактерии и други микроорганизми произвеждат също във виното летливи киселини.

Количеството на летливите киселини във виното, също тъй както и онова на янтарната киселина, е толкоз малко, щото не може да се забележи на вкус. Някой десертни вина имат до 3 и повече грама летливи киселини на 1 литр без това да може да се забележи на вкус.

C. Von der Heide и Kroemer<sup>1)</sup> са установили с опити, че колкото повече захар съдържа една мжст, толкоз повече летливи киселини има полученото от нея вино. Това се отнася до едно съдържание до 50% захар в мжстта. От друга страна количеството на образуваните летливи киселини е толкова по-голямо, колкото по-голямо е било първоначалното количество на дрожбите в мжстта.

Вжобще увеличението киселиността в младото вино, което се причинява от новообразувалите се във време на бурната ферментация летливи киселини т. е. от янтарната оцетната, мравчената, маслената и пр. не надминава обикновено 1·5 най-много 2 грама на 1 литр вино. От друга страна намалението на общата киселинност вследствие отделянето на винения камък (кисел калиев тартрат) и разпадането на ябълчената киселина на млечна и вжгледвуокис може да стигне до 8, даже и 10 грама на 1 литр. От съвжкупното действие на тия два фактора, като краен резултат се получава почти винаги едно значително намаление на киселиността у младите вина. Получената от зряло грозде мжст може да даде вино, у което киселиността не се намалява, а понякога се увеличава, понеже както споменахме вече зрелите грозда съдържат съвсем малко ябълчена киселина, понякога даже никак не съдържат такава, по причина на което във време на зреянето на младото вино киселиността му неможе да се намали от разпадането на несъществуващата ябълчена киселина, а си остава само увеличението от янтарната и летливите киселини.

Същото няшо става и с готовите вече вина — обикновенно слабите на алкохол вина — които се смесват с захар и

<sup>1)</sup> C. von der Heide und Kroemer. Arbeiten aus der Kaiserl. Gesundheitsamte 46 1913 год. стр. 6 до 18.

се оставят да преферментират повторно. Тук могат да се явят два случая, именно: 1) вино, което е прекарало вече ябълчената си ферментация и 2) младо вино, у което ябълчената киселина не се е разпаднала. В първия случай можем да очакваме едно увеличение на общата киселинност във виното след ферментацията, а във втория случай сигурно след бурната алкохолна ферментация и последващата я ябълчена такава, ще получим вино с намалена обща киселинност.

Количеството на млечната киселина в нормалното вино може да стигне до 7%<sub>00</sub>.

#### IV

### Претакане

Необходимо условие за доброто озряване на едно младо вино е то да бъде отделяно от време на време от образувалата се на джното на съда утайка. Това отделяне се нарича във винарството претакане.

Претакането има за цел да отдели младото вино от образувалата се винена кал, която не се състои само от изгладнели и умарающи дрожди, но съдържа разни други микроорганизми. Тия едноклетъчни същества могат да се развиват много добре върху разлагающите се дрожди и да предизвикват във виното нежелани ферментации с болезнени прояви, които влияят зле върху вкуса и букета на виното. След преминаването на бурната алкохолна ферментация в мястото, младото вино започва полека лека да се избистря и дрождите опадат на джното на съда. Подир избистрянето виното се оставя да лежи още известно време над дрождите. През това време се извършва обикновенно процеса на разпадането на ябълчената киселна. Този процес обаче, както споменахме вече, често става и по-късно.

Младото вино не трябва да се оставя много дълго време непреточено, защото това може да име лоши последствия за него. Винената кал много лесно подлежи на разлагане и може да повлияе зле върху качествата на виното. Много бързото претакане също тай не е в полза на виното, защото с това може да се забави ябълчената ферментация. Видяхме по-горе, че стоенето на младото вино в съприкоснение с винената кал ускорява разпадането на ябълчената ферментация.

Wortmann<sup>1)</sup> въз основа на джлгогодишните си опити препоръчва първото претакане на младото вино от винената кал да се извършва тогава, когато при микроскопическото изследване на калта се окаже, че у двете трети от клетките няма гликоген, а само у едната трета има такъв. Той препоръчва за всяко вино по отделно да се определя този момент, понеже той е от голяма важност за развитието и зреянето на виното.

Гликогенът има състав  $C_6 H_{10} O_5$ , той пречупва силно светлината и се боядисва тъмночервено от разтвор на йод в калиев йодид. С тая реакция е бил констатиран гликоген в клетките на многобройни микроорганизми. Количество на гликогена в клетките не е постоянно. Дрождите съдържат най-много гликоген към края на бурната ферментация, след това неговото количество започва да намалява, обаче и между гладните дрожди има някои, които показват силна гликогенова реакция<sup>2)</sup>.

Освен отделянето на младото вино от винената кал претакането има за цел да го съпостави в кратко съприкоснение с кислорода на въздуха, което от своя страна предизвиква по-бързото утайване на лесноокисляемите му съставни вещества. Ако не стане това при претакането на виното, тия вещества ще се отделят по-сетне и ще размъжтят виното в бурието, а даже и в бутилките. Съприкосновението на виното с въздуха трябва да се избягва само в такъв случай, когато виното е наклонно да потъмнява.

Първото претакане трябва да става обикновенно през следващите след гроздобера месеци декември или януари, второто претакане — през първата пролет, третото — преди настъпването на есента и четвъртото — на края на годината. През втората и третата година се правят по две претакания. Понататък, ако виното не е още напълно озряло, прави се по едно претакане годишно. Това се отнася особено за сладките благородни вина, които озряват много бавно до степента да могат да бъдат наливани в бутилки, вследствие на това у тия вина трябва да се правят повече и по-чести претакания.

<sup>1)</sup> Wortmann. Landwirtschaftliche Jahrbücher — 34—1905 год. стр. 675.

<sup>2)</sup> Dr. W. Kruse. Allgemeine Mikrobiologie 1910 год. стр. 82 и 83.

Д-Р АСЕН ГЕОРГИЕВ

## Оберинталите в Боруш.

Внасянето на чужди говежди раси в страната ни е имало за цел да се изпита, до колко могат да се приспособят към нашите условия раси с по-висока производителност, преди всичко с по-голема млечност, която да запазят, разваждани в чисто състояние от една страна, и какви резултати ще дадат при кръстосването им с местното говедо, от друга. С това се е преследвало подобренето на местното говедо, отличаващо се със сравнително много ниска продуктивност.

Чуждите говежди раси, внасяни у нас, са били пласирани в повечето случаи в държавни заведения—земеделски училища, заводи за добитък и пр. — поради предположението, че те тук ще бъдат поставени под по-системни и планомерни наблюдения, та и получените резултати да бъдат по-верни и по-отговарящи на действителното положение. В много малко случаи, обаче, на задачата се е поглеждало достатъчно сериозно, за да бъдат действително поставени внесените чужди раси под по-системни наблюдения. В повечето случаи не са били събирали нужните данни, от които да могат в последствие да се вадят известни заключения, нито пък са били създавани необходимите културни условия, каквито са имали тези чужди раси в родината си, а са били държани почти само за използване. Ето защо, когато след редица години се е поискано да се проверят и изследват получените резултати, указано се е, че данните са били тъй малко и тъй безсистемно събрани, че от тях не е било възможно да се изведи никакво по-сигурно заключение.

Между внасяните у нас говеда от чужди раси са и *oberitalite*, една порода от сивокафявата алпийска говежда раса. Поради сравнително не много големия им ръст и средно високата млечност, оберинталите не се отличават, наистина, с много висока продуктивност, но във всеки случай тази последната стои по-горе от тази на местното говедо в повечето места у нас. Със сравнително по-голяма скорозрелост, с по-дълъг ла-

кационен период и с по-висока млечност от тази на местното товедо, оберинталите биха могли да послужат за подобреие на местното говедо в планинските и с по осъждна храна места у нас, дето последното е дребно и изродено, толкова повече, че оберинталите не са от много взискателните, по отношение на гледането и храната, говеда. Освен това, морфологическата прилика на това говедо с нашенското предполага едно сравнително по-лесно сливане и приливане на физиологическите им качества при крастосването помежду им. Ето защо, внасянето на това говедо у нас с цел за изследване неговите производителни качества при нашите условия и в случай на положителни резултати — с цел за подобреие на местното — е било доста уместно и основателно.

За първи път у нас са внесени оберинтали в 1907 г. което на членовете от млекарското д-во в с. Беброво (Гърновски окръг) са били доставени 20 крави и 1 бик. През 1909 год. на същото д-во са били дадени под условна собственост 12 крави и 1 бик, а трети път са внесени оберинтали през есента на 1910 год., а именно 13 крави и 3 бика, от които 9 крави и 1 бик са дадени под условна собственост на скотовъжданото д-во в с. Златарица (Еленско), а 4 крави и 1 бик оставени при джрж. нише земл. училище в Баруш.

Какви резултати са дали внесените у нас оберинтали и раздадени на частни лица, се вижда донякъде от откъслечните сведения, събрани от г. С. Ботев, но от тях едвали би могло<sup>1)</sup> да се извади правилно и отговаряще на действителното положение заключение, тъй като тук животните не са били поставени при еднакви и при това изискващи се условия, нито при целесъобразни наблюдения. Ето защо и получените резултати са много различни — поставени при по-добри условия и при повече грижи оберинталите са дали много добри резултати; липсвало ли е и едното и другото — резултатите са били лоши.

Сравнително по-заслужаващи внимание са резултатите, които са дали оберинталите при Землед. Училище в Баруш, тъй като може да се предполага, че животните са били поставени тук при по-благоприятни културни условия, отговарящи на техните изисквания и съответствуващи на продуктивноста им,

<sup>1)</sup> Глед. сп. „Землед. скотовъжданство“, кн. 9 и 10. год. 1920. — „Оберинталското говедо в Търновския окръг.“

Но и тук има маса причини, които не са могли да не се отразят неблагоприятно върху действителната продуктивност на отглежданите оберинтали, между които напр. са липсата на задоволително добро гледане и хранение през време на Балканската и продължителната Европейска войни, както и честото сменяване на ръководния персонал, което е водело след себе си отсътствието на системно и последователно извършвани наблюдения.

Оберинталите са внесени в Баруш – както се спомена и по горе – през есента на 1910 год., на брой 4 крави („Ангелина“, „Бояна“, „Виолета I“ и „Геновева I“) и 1 бик („Драйфус“). От тези крави „*Виолета I*“ е умрела през май 1916 год. на 10 годишна възраст от възпаление на матката, след като е дала 6 телета в България и две по-рано; „*Бояна*“ е дадена под условна собственост на 11-годишна възраст, след като е дала 2 телета тук и 1 по-рано и пет пъти е пометнala; „*Ангелина*“ е заклана в декември 1918 год., поради нанесена ѝ повреда от друго добиче, след като дала тук 6 телета (от които 2 близначета) и по-рано едно; „*Геновева*“ умрела през януари 1919 год. вследствие изтощаване от глад (когато кравите са били хранени само с слама), след като дала в България 8 телета, между които и днешният бик в стадото, „*Петко*“ (глед. фиг. 3); бикът „*Драйфус*“ е скопен и превърнат на вол в доста напреднала възраст, след като е произвел почти всички приплоди на горните крави.

При импортирането на оберинталите в Баруш всички крави са били доста възрастни, а именно „*Виолета I*“ на 3-то теле, „*Бояна*“ на 4-годишна възраст, „*Ангелина*“ на 5-годишна възраст и „*Геновева*“ на 3-годишна възраст. Въпреки това, приспособяването им към новите условия не се е отразило вредно върху техната плодовитост, която се е запазила до доста напреднала възраст.

Нито импортиранияте крави, нито пък техните приплоди са били туберкулинизирани ни веднаж, така че не се знае, дали туберколозата е била гост между оберинталите тук. Но като се има предвид, че оригиналните оберинтали, у които по-скоро би могло да се предполага появяването на туберкулоза, понеже върху тех аклиматизационният процес е можел да се отрази по-реско, са доживели до доста напреднала възраст, би могло да се предполага, че туберкулоза тук не е имало.

От приплодите на импортирани крави се намират в Баруш сведения само за шест крави:

„Иглика“, дъщеря на „Геновева“, дала 7 телета и умрела от отравяне на кръвта при отелване.

„Надежда II“, сестра на Иглика, е още жива и до сега е дала 6 телета,

„Събка“, дъщеря на „Надежда II“ и внучка на „Геновева“ е дала до сега вече 2 телета.

„Виолета II“ (глед. фиг. 1), дъщеря на „Иглика“, е дала вече 3 телета.

„Витоша II“ (глед. фиг. 2), дъщеря на „Надежда II“, е дала също вече 2 телета.

„Венета“, дъщеря на „Виолета II“ и правнучка на „Геновева“, родена през април 1919 год., е през 1821 год. вече на първо теле.

От горните сведения, макар и доста оскъдни, се вижда, че не само на оригиналните оберинтали, но и на техните приплоди, родени у нас, плодовитостта се е запазила. А това е едно обстоятелство, което говори доста много в полза на успешното аклиматизиране.

Какво е станало с приплодите на оригиналните оберинтали и с тези на техните приплоди виждаме от следните данни, макар и не напълно изчерпателни:

От 15 приплоди на оригинални крави, за които се намират сведения, продадени са били 3, оставени за разплод 7 и умрели 5.

От 10 приплоди на приплодите от оригиналните крави продадени са били 4, оставени за разплод 5 и умрели само 1.

Каква е била причината за смъртта на умрелите приплоди не се знае, защото не са водени сведения за това.

При това положение: сравнително малка смъртност на приплодите от оригиналните крави и на техните приплоди от една страна и от друга — доста голема плодовитост, както на оригиналните крави, така и на техните приплоди,—се вижда, че аклиматизирането на оберинталите в Баруш се е извършило доста успешно.

Не по-малко от значение за успешното аклиматизиране на импортирани и отгледвани в Баруш оберинтали е телесното развитие на техните приплоди. Правилно и верно заключение от последното би могло, разбира се, да се извади само

в случай, че условията, при които са поставени да се развиват не само импортирани животни, но и техните приплоди, подхождат на тези, при които се отглеждат оберинталите в родината им. Отглдването, обаче, на оберинталите в Баруш не е отговаряло напълно на техните изисквания, тъй като през време на продължителните войни грижите около добитъка са били много оскъдни. Нито гледането е било задоволително, чито храненето, а заплодяването на юниците е ставало в повечето случаи преждевременно. Храненето на телетата е извршвано по изкуствен начин само на тези от оригиналните крави, а в последствие постепенно обръщано в естествено. Днес вече кравите се доят само веднож — сутрин, като се издоят само две цицки, и то не напълно, а останалото млеко се оставя да го избозаят телетата, които не се отделят от майките си през<sup>1</sup> целото лято. Телетата ходят на пасишето заедно с майките си и там ги бозаят, а некои от кравите („Виолета II“) оставят да бъждат бозани и от чужди телета.

От това се вижда, че тук не само храненето на приплодите, но и гледането на кравите е извршвано доста примитивно и съвсем не тъй, както изискват оберинталите поради сравнително по-високата им продуктивност. А и храненето на кравите, особено през време на войната, когато известно време е хранено даже само с слама, не е било напълно отговаряще на изискванията на тези крави.

При това положение ясно се вижда, че условията за развитието на оберинталите и техните приплоди в Баруш не са били много благоприятни, особено като се прибави и липсата на планинска паша, която е тъй необходима за правилното развитие на това алпийско говедо.

Но въпреки всичко това, от заварените сега в Баруш приплоди виждаме, че развитието им е било всетаки доста задоволително. На долната таблица са нанесени измерванията на телото на неколко приплоди от I-а и II-а генерации от импортирани в Боруш оберинтали, намиращи се там през м. юни 1921 год.

Докато според Werner<sup>1)</sup> височината на оберинталите при холката достига средно 121.5 см., а най-много 133 см., от гор-

<sup>1)</sup> D-r H Werner.—Die Rinderzucht, Berlin 1912, стр. 393.



ната таблица виждаме, че първите четири крави (петата е още доста млада и при това заплодена много рано — на 13-ия месец от раждането, вследствие на което не се е развита правилно) имат средна височина при холката 125 см., а некои от тех дори 127. Такава височина не е малка за оберинталски крави, а въпросните приплоди сигурно биха достигнали още по-голяма височина, ако се беха развивали в по-нормално време, при по-задоволителни условия за хранене и гледане. Така, първата крава („Надежда“) е родена през ноември 1912 год. (Баланската война), а останалите три през 1916 и 1917 год. (Европейската война); петата пък крава („Венета“) е родена в началото на 1919 год., при най-големата оскудница на храна. Освен това, почти всички крави са били заплодявани много рано, вследствие на което не са могли да се развитят правилно. Така, крава „Надежда II“ е заплодена на  $1\frac{1}{2}$ -годишна възраст, крава „Събка“ едва на 12 месеца, „Венета“ на 13 месеца, а „Виолета II“ на 4-годишна възраст е дала вече 3 телета, като за първи път е била заплодена на възраст 14 месеца, когато в родината им оберинталите не биват



фиг 1.

Крава „Виолета II“, род. май 1917 година в Боруш, внучка на оригинални оберинтали.

пушчани на бик по-рано, докато не завършват 2 години, дори чак на 27-ия им месец. Естествено е, че при тий ранно заплодяване животните не могат да се развият добре на ръст.

От измерванията, показващи гръбната линия, виждаме, че при всичките крави тази последната се постепенно издига към задницата; такава надстроеност е обикновено явление при планинските раси.

По отношение другите измервания на телото виждаме у същите тези крави-приплоди много добро развитие. Джебо чината на гърдите е средно 50% от височината на холката, а широчината на гърдите, тази на хълбочните възвищения и на коритото е напълно задоволителна спрямо височината на холката. Обиколката на свирката (средно 17.6 см.) е достатъчна за такива крави, характерни с своята сравнително по-нежна конструкция, свойствена на раси с по-висока млечност.

Доброто развитие на приплодите-оберинтали ни показват и долните фигури (фиг. 1 и 2), представляващи две внучки на импортирани у нас оберинталски крави. По-добра външност и по-хубави форми на телото за една оберинталска крава от тези на „Виолета II“ напр. не би трябвало да желаем.



фиг. 2.

Крава „Виолета II“, род. март 1916 година в Боруш, внучка на оригинални оберинтали.

Доста дрбре развит телесно е и родения тук бик „Петко“ (фиг. 3), по майка син, а по баща внук на оригинални оберинтали, роден с живо тегло 48 кгр. При височина на холката 134 см., джлбочина на гжрдите 70 см., широчина 47 см., обиколка на гжрдите 184 см., а на свирката 20·5 см., при широчина на главата 25 см. и живо тегло 520 кгр. той показва раззвтие на телото, откоето по-добро почти не може да се желае. Гржбната линия е, наистина, малко седлеста, но при такава джлжина на телото този недостатък не може да се избегне; освен това седлестия гржб се среща много често при оберинталското говедо.



фиг. 3.

Бик „Петко“ род. ноември 1916 год. в Боруш, син на оригинална оберинталска крава.

И по отношение на *млечноста* си оберинталите в Боруш зглежда да са проявили задоволително висока продуктивност в жпреки липсата на рационалност при храненето и гледането на кравите.

Каква е била храната на кравите след импортирането им и по-късно, точно не се знае, защото при училището липсват сведения за това. Такива има само за 1919 год. от м. юлий до края на годината, а именно: през месеците юний и юлий

кравите са получавали, освен паша и по 2 кгр. на глава ечмена ярма, а 1—2 годишните телета — по 1 кгр. През м. август не са получавали никаква ярма, а през септемврий — също само по 2 кгр. ечмена ярма. През м. октомврий — по 5 кгр. сено, 2 кгр. ярма и 10 кгр. кръжно цвекло, а през ноемврий — 4 кгр. сено, 1 кгр. слама, 1·5 кгр. ярма и 10 кгр. цвекло. През декемврий — по 9 кгр. слама, 2·5 кгр. ярма и 15 кгр. цвекло.

За времето преди 1919 год. и след нея сведения за храненето на кравите липсват, не може да се предполага, че то не се е различавало много от това през 1919 год.

Храненето на кравите тук, следователно, не е било напълно задоволително и даваната храна не винаги е била толкова, колкото е нужно за една крава с по-висока млечност, а доенето на кравите, което в началото е било три пъти на ден, напоследък е извършвано само веднажд, сутрин, като телетата се оставят да ходят до обед заедно с майките си на паша, докато ги сучат произволно. Също и храненето на гелетата е било в първото време след импортирането на кравите по изкуствен начин, който по-късно е бил вече изоставен. Поради това по-точни могат да са сведенията за млечността на кравите само от по-първите години след импортирането на оберинталите в Боруш, но такива тук липсват. За млечността на кравите изобщо не са държани редовни сведения. Но макар и данните за млечността, които се намериха в Боруш, да са сравнително малко, те могат да ни дадат една представа за млечността на импортиранияте крави и техните приплоди, родени в България.

На долната таблица се вижда млечността, която са проявили някои от импортиранияте крави, а така също и техните джщери и внучки.

Оберинталите изобщо не се отличават с много висока млечност, може би благодарение и на това, че и в родината им те не са поставени в това отношение при много благоприятни условия. Според Werner'a, млечността на оберинталите — при доен период от 310 дена, достига средно 1625 кгр., но качва се и до 2100 кгр.. значи средно на ден по 5·2—6·8 кгр. млеко

От долната таблица виждаме, че оригиналните оберинтали са запазили и у нас млечността си, макар и сведенията за тази последната да са само за много късо време. Сравнително по-добра млечност са проявили джщерите на ориги-

№ по ред	Име на кравата	Година	Дойни дни	Общо полу-чене млеко кгр.	Средна дневна млечност	Максимална дневна млечност	Забележка
1	Виолета	1914	61	342'2	5'6	13'5	Оригинал. крава
2	Ангелина	"	30	231'9	7'7	13'5	"
3	Иглика	1919	202	1940'5	9'6	14'—	Джшеря на оригин
4	Надежда	1920	325	1709'9	5'2	14'—	"
5	Събка	"	255	1239	4'9	9'5	Внучка на оригин
6	Виолета II	"	—	—	—	7'5	"

налните крави, като едната от тях за 325 дена е дала средно на ден 5.2 кгр. млеко, при максимална дневна млечност 14 кгр. Сведенията за млечността на внучките на импортираните крави не могат да отговарят на действителността, понеже условията за храненето и гледането на кравите през последните години не са били достатъчно благоприятни; но даже и при такива условия виждаме крава „Събка“ да е достигнала до 9'5 кгр. млеко на ден.

Маслеността на млекото тук не е изследвана.

След като от всичко гореизложено виждаме, че не само импортираните в Боруш оберинталски крави са запазили своята плодовитост и млечност, но и техните приплоди, родени в България, са се развили много добре, като проявили не по-малко голяма плодовитост и задоволителна млечност, а така също и противоустойчивост на болести, може да заключим, че оберинталите могат доста успешно да се приспособят към нашите условия, без да им се накърнят продуктивните качества, стига само да не им липсва добро хранене и гледане. Също такова е и заключението за оберинталите в Търновския окръг на г. С. Ботев, който, макар и да „констатира, че оберинталската раса у нас се изражда“, твърди, какво „изобщо се забелязва, че гдето се храни добитък добре, той дава добри резултати“. А това именно е важно и повече не може да желаем, защото не бихме могли, разбира се, да искаем от един добитък добри резултати и тогава, когато не го храмим добре.

Установи ли се, че оберинталите, които по своите продуктивни качества стоят по-високо от местния добитък в много

места у нас, се приспособяват лесно към местните условия, без да загубват тези си качества, ние ще бъдем една крачка напред в разрешаването въпроса за подобрението на говедовъдството в страната ни. У нас има много места, където говеждият ни добитък е тъй дребен и изроден, че за подобрението му чрез подбор и дума не може да става. В такива места подобрението на говеждия добитък чрез кръстосването му с сравнително малко възискателното по отношение гледането и храненето оберинталско говедо е напълно на местото си.

А икономическите условия у нас налагат вече по-бързото подобреие продуктивните качества на местния говежди добитък, предвид голямото търсене на животически продукти и високите им цени. Използването на тъй скъпите днес земеделски продукти и преработването им в още по-ценни животински произведения не може да става вече напълно задовољително чрез нашия примитивен и тъй слабодоходен добитък. Нам е вече нужен добитък с много по-високи продуктивни качества, който да дава повече млеко и повече месо, но който и с работоспособността си да не стои низко.



фиг. 4.

Оберинтални мелези — волове „Давид“ и „Борец“, род. февруари и декември 1912 год. от местна крава и оберинт. бик.

Че тази последната може да бъде много добре запазена, даже още повече развита, при подобрението на местното говедо с оберинталското, ни показват много добре неколкото добити в Боруш мелези-олове от кръстосването на местни крави с оберинталски бици. Една двойка от оберинталски мелези-олове виждаме на фиг. 4.

Според измерванията на телото, нанесени на горната таблица, тези два вола („Давид“ и „Борец“) се отличават с много висок ръст, с значителна джлочина, ширина и обиколка на гърдите, джлжина на телото, обиколка на свирките и живо тегло, което достига 757 кгр. Сравнени измерванията със средните измервания на пет Искърски вола от държавния завод за добитък при Плевен, виждаме, че оберинталските мелези-олове значително надминават искърските почти във всеко отношение — по ръст, по джлочина, ширина и обиколка на гърдите, по живо тегло и пр.

Не по-малко интересни биха били наблюденията от кръстосването на оберинталското говедо с местното по отношение запазването на млечността, но такива в Боруш не са правени защото тук мелези-крави не са отгледани.

Ако при внасянето на чистоквъжни оберинтали у нас се бе погледнало по-сериозно на целта, която се преследва с внасянето им, ние днес нямаше да имаме само случайно добити резултати и по тех да съдим за годността на оберинталското говедо за нашите условия, а щехме да можем с по-голяма сигурност и положителност да твърдим, дали то запазва ценните си качества, отгледвано само в чисто състояние, или и при кръстосването му с местното говедо.

Но и от изнесените по-горе данни, макар и от не напълно системно и планомерно ведени наблюдения, може да останем доволни, защото и те самите са в състояние да разсейт всеко съмнение, че оберинталите могат у нас да дадат задоволителни резултати, стига само да не им липсват нуждните за тяхната продуктивност условия.

# Die Oberinnthaler im Borusch.

Um festzustellen, mit welchen fremden Viehrassen die Hebung des einheimischen Viehes, in Beziehung seiner Produktion, erzielt werden könnte, sind in Bulgarien zu verschiedenen Zeiten verschiedene Rassen eingeführt worden. Oberinnthaler sind in Bulgarien zum ersten Mal im Jahre 1907 eingeführt, indem den Mitgliedern des Molkereivereins in Bebrowo 20 Kühe und 1 Bulle geliefert worden sind. Demselben Verein sind im Jahre 1909 noch 12 Kühe und 1 Bulle geliefert. Zum dritten Mal sind in Bulgarien im Jahre 1910 noch 14 Kühe und drei Bullen eingeführt, von welchen 4 Kühe und 1 Bulle der Staatlichen Landwirtschaftsschule in Borusch abgegeben sind.

Die in Borusch eingeführten 4 Kühe haben ziemlich grosse Fruchtbarkeit gezeigt indem sie 6—8 Kälber gegeben haben und bis zu einem sehr vorgerückten Alter erreicht sind. Obwohl diese Kühe beim Importieren von nicht so jungem Alter gewesen sind, der Einfluss der neuen klimatischen u. s. w. Verhältnissen gar nicht schädlich auf deren Fruchtbarkeit gewirkt hat.

Nicht kleiner ist auch die Fruchtbarkeit der Nachkommen der importierten Kühe, einige von denen bis zu 7 Kälber gegeben haben.

Der Umstand, dass nicht nur die originalen Tiere, sondern auch deren Nachkommen ihre Fruchtbarkeit behalten haben, spricht zum Gunsten deren erfolgreichen Aklimatisierens. Für das letztere spricht auch die verhältnismässig kleine Sterblichkeit der Nachkommen der importierten Kühen von I. und II. Generation.

Obwohl die Verhältnisse zum günstigen Gedeihen der importierten Oberinnthaler und deren Nachkommen nicht so günstig gewesen sind, die Erfolge sind ziemlich befriedigend. Das ersicht sich aus den Körpermessungen einiger Nachkommen von I. und II. Generation der importierten in Borusch Oberinnthaler. Diese Messungen sind auf der beigelegten Tabelle zu sehen.

Obwohl die Nachkommen bei sehr ungünstigen für ihr gutes Pflegen und Ehrnähren Bedingungen (der Balkan = und Europäische Krieg) geboren sind, und obwohl sie in sehr frühem Alter gedeckt sind, was von schlechter Wirkung für deren gutes und regelmässiges Entwischen gewesen ist, die Körpermessungen geben uns eine Vorstellung für ein sehr befriedigendes Wachstum.

Die gute Körperentwicklung der Nachkommen sehen wir auch an den fig. 1. und 2., zwei Enkelinnen der importierten in Bulgarien Oberinnthaler darstellend.

Was auch die Milchergiebigkeit betrifft, die Oberinnthaler in Borusch haben gute Erfolge erreicht, obwohl die Pflege und die Er-

нährung der Kühe nicht ganz razonall gewesen ist. Die Töchter der originellen Kühe haben eine Milchergiebigkeit nicht kleiner wie diese von deren Müttern gezeigt.

Im Allgemeinen kann man ersehen, dass wenn den originellen Oberinnthalern und deren Nachkommen die gute Ernährung und auch solche Pflege in Bulgarien nicht fehlt, sie passen sich an den neuen Verhältnissen sehr erfolgreich an. Das spricht zu Gunsten eines auch so erfolgreichen Kreuzens des einheimischen Rind-Viehes mit den Oberintalern, durch welche man eine Hebung der Produktionskräfte des einheimischen Viehes erzielt werden kann. Das letztere wird wegen der vorgeschriftenen wirtschaftlichen verhältnisse im Lande erfordert, infolge der grossen Nachfrage an Tierischen Produkten, deren Preise schon zn hoch gestiegen sind.

---

## Опити с розовата ржъда

*Phragmidium subcorticium* Wih върху маслодайната роза и борбата срещу нея от Д-р Борис Иванов, Централен Земеделски Изпитателен Институт — София.

Една от първите задачи, която бе си поставил за разрешение фитопатологичния отдел при Цент. Земл. Изп. Институт, бе организиране на борбата срещу розовата ржъда, при възможност още през настоящата година, защото, както е известно от пораншните наблюдения на Д-р Т. Николов,\* тя се явява всяка година масово и нанася голема вреда на розите, понеже ги изтощава, като нападнатите листа не могат нормално да асимилират. По клонките и цветните дръжки пъж се образуват от раздробнението на гъбичината особени подутини, изкривявания. Разгледана под микроскопа тая тъкан, а именно паренхима се състои от клетки, които увеличили силно обема си; тук имаме следователно явление на хипертрофия.

Като се знае, обаче, че борбата е в зависимост от начина на развитието на самия паразит, то естествено бе предприемането на известни опити за установяване развитието на розовата ржъда при нашите условия. За целта поисках да бъда командирован из розовата долина, дето да мога на самото място да константирам появяванието на първата зараза през пролетта, както и да си събера нужния материал за намислените опити.

Първата зараза в Казанлъшко се явява към края на м. Април и в началото на май срещаме вече по гюлювете първите спори от гъбата, така наречените *Цеома спори*; в началото на юни пъж се появяват втория вид спори — *Летни Уредо-спори*, а към края на същия месец, или даже едновременно с летните се образуват третия вид — *зимните — телейто-спори*. Това съ наблюденятията в природата.

\* Виж списание на Земл. Изп. Институт — Год. I кн. 5 и 6.

Опитите показваха, че цеома-спорите се повтарят в три поколения, че летните спори се явяват към края на юни, а зимните — в края на август, която разлика трябва да отдадем на различието в метеорологичните условия тук за София и за розовата долина. Ето и хода на самите опити.

На 12 май 1922 год. заразих с цеома-спори първо по поколение, донесени от розовата долина, четири рози, пресадени още през миналата година в големи сакси, произхождящи също от Казанлъшко и напълно здрави. Тия рози през цялата зима бяха оставени на открито в градината на Института.

Роза № 1 инфицирах с Цеома-спори, събрани от с. Павел Баня — Казанлъшко, на 3/V.1922 год

Роза № 2 инфицирах с същия вид спори, но от с. Розово (Казан) и събрани още на 30/IV с. г.

Роза № 3 инфицирах с същия материал, от с. Александрово (Казан.) събрани на 4/V с. г.

и Роза № 4 заразих пак с Цеома-спори, събрани на 8/V с. г. в с. Рахмананларе, Текия (Карловско).

За контрола оставил други две рози. Поставени Цеома спорите на обективно стъкло проникнаха на следния ден, значи беха си запазили напълно кълняемостта си, макар и сбирани на разни дати и местонахождения.

Заразяванието ставаше като се напръскваха розите с спорите плувачи в вода; след това се захлупваха растенията с стъклени цилиндри, обвити от вънре с мокра попивателна книга и се оставяха така 3 дни под подслон в Института. След изминалото на тия дни, всичките заразени рози се поставиха на открито в градината на Института, но на разно отдалечени места, за да не си влияят с заразяване.

На 27 май по всичките заразени рози, забелезах вече малки огнища от спори, които микроскопически се установи че са пак Цеома-спори, значи второ поколение, понеже инфекцията бе направена с първото поколение. Те беха наредени в къси броеници; по форма са обикновено много-жлъчни, имат светла ципа, която е ясно очертана и покрита с малки и редки пъпчици. Големина от 24 — 28 микрона.

На 30 май т. г. инфицирах с Цеома-спори второ поколение, взети вече от заразените рози № 1, 2, 3 и 4, една бела роза № II.

На 13 юни забелязах първите спорови легла, които пак беха Цеома-спори — вече трето поколение. Те беха недостатъчни за нова инфекция. И тъй от тазгодишните опити се установи, че по маслодайната роза се образуват три поколения от Цеома-спори, като за всяка едно поколение инкубационния период трае приблизително 2 седмици.

По нататък. На 22 юни т. г. се развиха летните спори, които много приличат на Цеома-спорите. Те са повечето елиптични. Чак на 27 август т. г. можах да забележа появяванието на първите зимни спори, които лесно се различават от останалите спори по това, че съществуващи от 6–8 клетки, обвити в яка кафева ципа, напънчена и имат дръжка дълга колкото самата спора. До сега не е наблюдавано кълнението им. Опитите продължават и в това направление. Теще трябва да се повторят и в по големи размери на самото местонаходище на розите и ръждата.

Голем интерес, обаче за водението на борбата представлява и обстоятелството, дали другите рози, диви и питомни, се заразяват от същата ръжда. Ето какво можах да константирам. По градински рози от Кюстендил, Борисовата градина — София, Русе, Сг. Загора както и по некои диви от Казанлък и Калофер, намерих същата ръжда, пак силно развита. Само по *Rosa arvensis* от с. Николичевци, Кюстендилско имаше вида *Phragmidium tuberculatum*, който морфологически много малко се отличава от първия вид. По-нататъшните опити ще ни покажат още по кои диви рози се разпространява същата ръжда от маслодайната роза.

Най-после за окончателното определение борбата с ръждите по розите требва да се имат предвид и другите паразитни гъби по маслодайната роза. Една не по-малко опасна виша гъба, която се появява по долната част на стъблото у застарелите вече рози\* и причинява червено гниене на дървесината в стъблото, е праханта — *Polyporus Ribis Fr.* Гуглата ѝ има полукръгла форма, тя е плоска и най-често се срещат по неколко, наредени керемидообразно. Цвет ръждиво кафяв с концентрични, но мъжко различаеми зони. Вътрешност твърда, жълто кафява, а порите също малки и

\* Виж Списание на Земл. Изпит. Институти. Год I кн. 5 и 6 стр. 386

къси. Заразяването става от случайното нараняване на стъблото от розите при прекопаванието им.

Като имаме сега пред вид от една страна развитието на Ржъдата по мъслодайната роза при нашите условия, а от друга преминаванието ѝ по дивите рози и появяванието на споменатата прахан, то борбата се свежда към следното.

1. Очистване и изгаряне на всичките сухи клонки, в които се смята, че презимува гъбичината и то преди да се разтворт пъпките. (Мен до сега не ми се удава да намера гъбичина в миналогодишни изсъхнали клончета.)

2. Разравяне пръста около корените на розите, за да има достъп въздуха.

3. Уничожаване на намиращите се около съдържанието на диви рози, които могат да страдат от същата ржъда и след това да дават и на маслодайната роза.

4. Изрезване прахантовите пловоде; заедно със изсъхналото стъбло, по което съдържанието се появили, раната замазване с горещ катран.

5. Пржскане стъблото до като е още без листа, значи рано през пролетта, с 2% зеленокамъчен разтвор, чист или смесен с вар против спорите от праханта, и особено разровената част, по която се появява праханта

и 6. Всеки две седмици пржскане на разлиstenата вече роза с 1% бордолезов разтвор, като се почне не покъсно от 15 април, когато се появява първата зараза и се повтори поне 4 пъти — до началото на м. юни, през което време се развиват първия вид спори.

Че действително пржскането с бордолезов разтвор пречи на развитието на ржъдата уверяваме се от миналогодишните опити в частните градини на некои розопроизводители от Казанлъшко и Карловско. Още през февруари и март бе наредено да стане пржскане с 1% бордолезов разтвор и ония от тях, които изпълниха дадените от Института нареждания, се радваха на добри резултати, именно ржъдата по напржсканите рози почти че липсваше и най-важното задържаните листа оставаха зелени.

И тия опити с разните средства ще се повторят в опитното розово поле на Института, дето ще сглат да се спасят всичките изисквания, както и да се извършат, което е най-важно, навреме.

## Л и т е р а т у р а .

- 1) Beiträge zur Biologie der Uredineen Phragmidium subcorticium. Winter W. Bandi; Hedwigia Bd. 42, 1903.
  - 2) Die Wirtswechselnden Rostpilze — H. Klebahn 1904.
  - 3) Die Uredineen der Schweiz Dr Ed. Fischer 1904.
  - 4) Розовата култура в България Д-р Т. Николов 1920.
  - 5) Kryptogamen Flora v. Deutschland, Oest'Dr L. Rabenhorst 1884.
  - 6) Грибният болезни А. С. Бондарцев 1912.
- Chragmidium sulcorticium Winter auf Oelrose — Rosa damascena Müllер und seine Bekämpfung.**

Dr Boris Iwanof, Cent. Landw. Versuchs Institut — Sofia.

Unsere Oelrose leidet sehr stark an zwei Paraziten — *Phragmidium* und *Polyporus Ribis*. Die Versuche haben gezeigt, dass die Caeom: generation von Pragmidium auf Rosa damascena sich dreimal wiederholt. Die Inkubationzeit ist für je ein Generalition beinahe 2 Wochen. Weiter im Freien der erste Caeomalager erscheint Ende April oder Anfang Mai im Anfang Juni trifft man schon die ersten Uredosporen und Ende des gleichen Monats Juni — die Teleutosporen.

Jetzt auf Grund dieser Entwickelungsgeschichte des Pilzes und der eigenen Beobachtungen über die Verbreitung des beiden Parasiten ist die folgende Bekämpfung vorzunehmen:

- 1) In erster Linie sind alle erkrankten Teile der Rosen wo das Mycelüberwirtern bis auf das gesunde Holz abzuschneiden und zu verbrennen.
- 2) Umgraben des Bodens
- 3) Ausrottung der wilden Rosen in der Nähe der ölrosengärten, da der Pilz auf verschiedenen Rosa-Arten lebt.
- 4) Entfernen und Vernichten der Fruchtkörper von Polypoma Ribis und Verschliessen der Wunden mit heißem Teer.
- 5) Bespritzen der Straucher vor dem Laubabfall mit 2% iger Eisenvitriollösung gegen die Lochschwam Sporen und
- 6) Bespritzen der belaubten schon Rosen mit 1% iger Bordolai, sei — Brühe in Zwischen raum von 2 Wochen, wiederholt 4 Mal von 15 April. an, weil um diese Zeit sich die Caeomasporen entwickeln.

ИЛ. ЦОНЕВ И ЕЛ. РАЩЕВА  
Химически институт — София

## Материал за състава на българския пчелен восък

### Пчелен восък

Пчелния восък е продукт, който домашната пчела (*Apis mellifera*) отделя като материал за изграждане на своите пити.

Според най-новите изследвания като положително е прието, че пчелния восък е продукт от асимиляцията на храната у пчелите. Той се образува от нектара и цветния прашец, обаче не е още разяснен хода на този процес биохимически. Пчелите могат по желание да произвеждат или не восък според своите нужди; когато те не градят килийки не отделят восък.

Восъкът, който пчелите употребяват за запълване покнатините на своите жилища, не е продукт от тяхната физиологическа дейност, но се събира готов от джрветата.

При образуването на восъка имаме вероятно една редукция на захаристи вещества (събиращи от нектарниците на разните медоносни растения) под действието на ензими, при което се образуват още и други странични продукти, но могат да настъпят и неправилности вследствие на разни случайности, както и при продуктите от животински и растителен произход, но щом такива изключения не се вземат под внимание, може да се каже че състава на пчелния восък се движи в сравнително тесни граници, а именно:

(Таблицата следва на стр. 350)

Старите методи за добиване на пчелния восък се състоят в изтапяне на медените пити на слънчева топлина (слънчева воскотопка) или чрез потапяне в врела вода и отфильтруване на стопения восък от нечистотите (мъртви пчели и др.) По-новите методи за отделяне на восъка се състоят в стопяване на питите, отфильтруване на восъка от грубите чужди

примеси и добиването му чрез пресуване. Пресуваният остатък се изварява отново и се пресува още един път. Остатъкът от първото пресуване все още съдържа 10 — 15% восък.

Според D-r A. Beythien, D-r C. Hartwich и D-r M. Klimmer

	Киселинно число	Естерно число	Сапунено число	Относител- но число
Жълт восък	19 — 21	72 — 76	91 — 97	36 — 38
Бел восък	19 — 24	74 — 83	93 — 107	30 — 40
	Относит- телно тегло $15^{\circ}\text{C}$	Точка на топене	Рефрак- ция при $40^{\circ}\text{C}$	Бухне- рово число
Пчелен во- сък	0·955 — 0·975	60 — 64	42·6 — 45·9	3·6 — 3·9
				Иодно число
				12·7 — 17·5
				Въглево- дороди

Тези остатъци се събират и чрез екстракция с различни разтворители: бензин, хлороформ и др. се извлича останалия в тях восък. Получения чрез екстракция восък се отличава от восъка получен чрез пресуване. Той представлява тъжно-кафява, мека, мазна на питтане маса с неприятна миризма. При изваряване с вода той отделя златожълто багрило.

Hirschel е изследвал три оригинални пробы от екстационен восък. Химически те се отличават от пресувания по своето по-високо киселинно число (25·3 до 27·1) и значително по-високо иодно число (31·2 до 39·6).

G. Buchner \*) дава следните константи за восъка извлечен чрез екстахиране:

(Таблицата следва на стр. 351)

Пресуваният восък е обагрен обикновено в жълт или жълтеникав цвет. Някои търговски восъци, особено тия от не европейско произхождение, имат зеленикав, червеникав или кафяв цвет. Чистият пчелен восък има приятен мириз на мед

\*) Beiträge zur Chemie der Wachsarten (Chem. Ztg. 1918 год. 42, 373—374 und 380) Über den Einfluss des Extraktionsmittels bei der Gewinnung des Extraktions-Bienenwachses aus Pressrückständen.

и е почти без вкус, при низка температура той е крехък и с дребно-зърнест лом, а при висока температура става пластичен. Под микроскопа в него се виждат зрънца от цветен

№	ЕКСТАКЦИЯ С:	Киселинно число	Естерно число	Сапунено число	Относително число
1	Лек бензин . . . . .	21·24	59·82	81·06	2·8
2	Бензин (100 – 140°) . . . . .	20·30	65·13	85·43	3·2
3	Хлороформ . . . . .	22·43	64·08	86·51	2·9
4	Чрез повторно извличане с хлороформ . . . . .	22·43	66·78	89·20	3·0
5	След 52 часов извличане с хлороформ в апарат на Soxhlet'a	{ a) 23·25 b) 23·64	{ 70·91 70·98	{ 94·16 94·62	{ 3·0 3·0
6	Въглероден тетрахлорид ( $CCl_4$ ) . . . . .	22·32	68·31	90·64	3·0

прашец, присъствието на който служи като един от признаките на чистия пчелен восък.

Чрез няколкократно претапяне в гореща вода или чрез избелване под действието на сложни лжчи нечистия восък изгубва своя цвет и се получава восък с бел или слабо жълт цвет без вкус и мириз. Той има по-високо относително тегло от жълтия пчелен восък, по-крехък е от последния и в повечето случаи вместо зърнест има гладък лом.

В техниката при въздушното избелване на жълтия восък прибавят от 3 до 5%, лой или терпентиново масло, за да ускорят избелването и да направят восъка по-малко трошливи.

Жълтия восък се избелва още и чрез животински въглища или химикали, като  $KMnO_4$ ,  $K_2Cr_2O_7$  и  $H_2SO_4$ , както и чрез  $H_2O_2$ .

Восъка почти не се разтваря в студен алкохол; кипящ алкохол разтваря по-голямата част от церотиновата киселина и малка част от мирицина. При изстиване церотиновата киселина се отделя и то така пълно, че при прибавката на вода се появява само слаба опалесценция (важна отлика от стеариновата киселина). В студен етер пчелният восък е разтворим само отчасти, но в горещ етер се разтваря напълно.

Свободната церотинова киселина не може да бъде извлечена чрез обработване с  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  или  $\text{NaOH}$ , понеже образуваният сапунен разтвор образува с восжчните естери емулсия, която не се разделя и след няколко месечно стоене. При дестилиране пчелния восжк над  $\text{CaO}$  се образува „восжично масло“. Greshoff и Sack съ получили при сухата дестилация на пчелния восжк един масловиден дестилат, който те разделили на твърда и течна част. В течната част съ открили един въглеводород с състав  $\text{C}_{15} \text{H}_{30}$ . Твърдата част съдържа непроменен още восжк, който дава след осапунване една твърда мастна киселина с точка на кипене  $63^\circ$ . В неосапунения остатък се намира един въглеводород с състав  $\text{C}_n \text{H}_{2n}$ , който се топи при  $56^\circ$ . Восжка при загряване се стопява и оставя върху книгата „мастно петно“.

Пчелният восжк представлява смес от свободни мастни киселини с много голямо молекулно тегло (най-много церотинова киселина) и мирицин — мирицинов естер на палмитиновата киселина (мирицил палмитат). Той съдържа в малки количества още свободна мелисинова киселина  $\text{C}_{30} \text{H}_{60} \text{O}_2$  или  $\text{C}_{31} \text{H}_{62} \text{O}_2$ , мерицилалкохол, свободен церил, алкохол (Schwalb) и друг един алкохол с непознат състав. В восжка съ открили още и в малки количества ненаситени мастни киселини и въглеводороди: хептакозан  $\text{C}_{27} \text{H}_{56}$  с точка на топене  $60.5^\circ$  и хентриоктан  $\text{C}_{31} \text{H}_{64}$  с точка на тонене  $67^\circ$ .

Отношението на свободната (церотинова) киселина към мирицина е установено от Hehner's, както и от Hübl в редица добре съгласуващи се опити на: 14:86.

Относително въглеводородите в пчелния восжк по-старите данни на Schwalb, който беше намерил само 5 — 6%, се считат погрешни, защото A. и P. Buisine съ получили 12.7 до 13%, нещо което се подтвърждава и от Mangold. Kebler намира 12.5 до 14.5%, а напоследък Hett и Ahrens намират 12.8 до 17.35% въглеводороди, които принадлежат от части към етиленовия ред.

Водими от желанието да съберем точни и сигурни данни за състава на българският пчелен восжк, който да служат като материал при нормиране на последния, ние подложихме на изследване 137 преби восжк — реколта 1919 — 1920 година, които по особено нареждане от Дирекцията на народното здраве и инструкции, дадени от Химическият Институт, се събраха от разните санитарни органи в страната, резултатите от които изследвания излагаме в тук приложената таблица.



ПРОИЗХОЖДЕНИЕ						Реколта
№ по рея	Окръг и околия	Град или село	От кого съж изпратени пробите	№ и дата на писмото	Име и презиме на производителя	
	<b>Окр. Видин.</b>					
1	Окол. Ломска	гр. Лом	Ломски	№ 1081	Цветко Атанасов	1920
2	"	с. К.-бара	околийски	"	Дим. Цеков	"
3	"	" Дряновец	лекар	"	Дим. В. Миловски	"
4	"	"	"	"	Ив. Щонов	"
	<b>Окр. Врачан.</b>					
5	Окол. Орехов.	с. Козлудуй	Оряховски	№ 1184	Цветко Илиев	1920
6	"	" Буковци	окол. л-р	4 XI.920	Петко Митов	"
7	Окол. Берков.	гр. Берков.	Бер. джрж. болница	№ 186 28.IX.920	Бр. Михаилов и Ст. Йоцов	1920
8	"	"	"			"
9	Окол. Фердин.	с. Стубел	Фердинан. околийски	№ 790	Драган Лаков	1920
10	"	"	лекар	25.XI.920	Савчо Дудов	"
11	"	"	"	"	Колю Христов	"
12	"	"	"	"	Петран Зарчев	"
13	"	"	"	"	Вачо Котов	"
14	"	"	"	"	Тома Кожухарски	"
15	"	"	"	"	Тодор Лазаров	"
16	"	с. Литено	"	"	Алекси Митов	"
17	"	" Липан	"	"	Велко Младенов	"
18	Окол. Врачан.	гр. Враца	Врач. окр. лекар	№ 1666 25 X.920	Ив. Д. Йоцов	1920
19	"	с. Лехчево	Лехч. общ медиц. ф-р	№ 121 16.XI.920	Гоцо Г. Шахов	1920
	<b>Окр. Плевен.</b>					
20	Окол. Плевен.	с. Дисевци	Плевенски	№ 2003	Трайко Сотиров	1920
21	"	гр. Плевен	окръжен		Бжрд. С-ие Гатев	"
22	"	с. Боят	лекар	"	Петко Ралевски	"

Какъв восък е	Цвят	Относително тегло (15°C)	Рефракция (40°C)	Точка на топене	Точка на замръзване	Киселинно число	Естерно число	Сапунено число	Относително число	Йодно число	Buchnerово число *)	
Топен	Бледожелт	0'963	45'40	640	62°	19'00	70'40	89'40	3'7	9'00	1'6 см <sup>3</sup>	
	Сивожелт	0'965	44'00	630	61°	19'00	71'80	90'80	3'7	9'50	—	
	Бледожелт	0'964	45'00	640	62°	19'00	75'30	94'30	3'9	8'20	—	
	Желт	0'963	45'00	640	62°	21'50	75'00	96'50	3'5	9'10	—	
		Средно	0'9637	44'85	630	61°	19'62	73'12	92'75	3'7	8'97	
Топен	Сивожелт	0'965	44'84	640	62°	19'85	72'59	92'44	3'8	9'13	—	
	Желт	0'964	44'30	640	62°	18'70	69'80	88'50	3'7	8'90	—	
			Средно	0'9645	44'57	640	62°	19'27	71'19	90'47	3'75	
			Средно	0'9645	45'35	640	62°	19'11	72'59	91'75	3'75	
Топен	Сивожелт	0'965	45'85	640	62°	19'25	72'48	91'73	3'7	7'81	—	
	Бледожелт	0'965	44'85	640	62°	18'98	72'70	91'68	3'8	8'23	2'9 см <sup>3</sup>	
			Средно	0'9645	45'35	640	62°	19'11	72'59	91'75	3'75	
			Средно	0'964	44'55	640	62°	19'91	73'22	92'93	3'66	
Топен	Бледожелт	0'963	44'50	640	62°	21'00	75'00	96'00	3'6	9'50	—	
	Желтосив	0'965	44'50	640	62°	20'60	74'00	94'60	3'6	11'20	—	
			Средно	0'964	44'50	640	62°	20'80	75'00	95'80	3'6	
	Ср. за окр.	0'964	44'76	640	62°	19'77	72'92	92'09	3'7	9'27		
Топен	Тъмнокаф.	0'966	45'50	640	62°	20'35	75'98	96'33	3'7	8'45	—	
	Желточес.	0'965	46'40	640	62°	21'03	75'18	96'21	3'6	8'42	—	
	Желтенников	0'964	45'40	640	62°	21'00	73'50	94'50	3'5	8'20	—	
			Средно	0'965	45'76	640	62°	20'79	74'89	95'68	3'6	

\*) См. <sup>3</sup> П/10 алкохол KOH.

## ПРОИЗХОЖДЕНИЕ

№ по ред	Окръг и околия	Град или село	От кого съ изпратени пробите	№ и дата на писмото	Име и презиме на производителя	Реколта
23	Окр. Русен.	с. Писанец	Русенски окръжен лекар	№ 3128	Рачо Н. Хайнадж. Нено Димитров Райко П. Цафев	1920
24						"
25						"
26	Окол. Разград.	с. Батембер	Разградски околийски лекар	№ 28	Ив. Матеев	1920
27				18.I.1921	Мачо Г. Цонев	"
28					Ц. К. Кумановски	"
29					Марко К. Марков	"
30					Иван Попов	"
31					Ганчо Д. Коларов	"
32					Колю К. Золков	"
33					Геор. Кюлемитев	"
34		с. Осенец		№ 950	Иван Павлов	"
35					Цоню Иванов	"
36					Малчо Димитров	"
37					Петков Дацев	"
38		с. Сазлъ			Тодор Жеков	"
39					Колю Коцев	"
40					Георги Янков	"
41					Петко Петков	"
42					Тодор Ил Влахов	"
43		с. Соуджак			Али Б. Юсеинов	"
44					Али П. Мустафов	"
45					Стоян Димитров	"
46		с. Шекеря			Ахмед Ахмедов	"
47					Косю Вжлчев	"
48		с. Чокурово			В. Т. Градинаров	"
49					Осман Ахмедов	"
50					Ив. Георгиев	"
51		с. М. Ада			Ив. Т. Гатев	"
52					Георги Петков	"
53					Недю Рашков	"
54		с. Сейдел			Петър Стоянов	"
55					Кесим К. Мустафов	"
56					Бекир Мустафов	"
57		с. Гйокче				

Какъв восък е	Цвят	Относително тегло ( $15^{\circ}\text{C}$ )		Рефракция ( $40^{\circ}\text{C}$ )		Точка на топене	Точка на замръзване	Киселинно число	Естерно число	Салунено число	Относително число	Йодно число	Buchnerово число*)
		Св.-жел.сив	0'964	44'50	640	620	20'58	75'00	95'58	3'6	12'80	2'4 см <sup>3</sup>	
Вошина	Желточерв.	0'964	44'50	650	630	19'54'	71'50	91'04'	3'7	9'50	—	—	—
"	Желтосив	0'964	44'50	640	620	19'66'	70'00	89'66'	3'6	8'40	—	—	—
	Средно	0'964	44'50	643	6233	19'92	72'16	92'09	3'63	10'2			
Топен	Бледожелт	0'965	44'40	640	620	20'13	75'58	95'71	3'7	10'84	—	—	—
"	Желтосив	0'964	45'95	640	620	19'90	74'00	93'90	3'7	11'20	2'8 см <sup>3</sup>		
"	Желт	0'964	43'95	640	620	19'50	73'90	93'40	3'8	10'00	—	—	—
"	Желточерв.	0'964	45'00	640	620	19'80	76'00	95'80	3'8	7'96	—	—	—
"	Сивожелт	0'965	43'50	640	620	19'00	75'50	94'50	3'9	8'75	2'8 см <sup>3</sup>		
"	Лимоненож.	0'965	44'50	640	620	19'40	76'00	95'40	3'9	9'13	—	—	—
"	Желточерв.	0'963	44'75	640	620	19'00	75'90	94'90	3'9	9'77	—	—	—
"	Бледожелт	0'965	44'96	640	620	20'30	72'00	92'30	3'5	10'33	—	—	—
Нетопен	Желтеникав	0'965	45'00	640	620	20'37	72'73	93'10	3'6	8'71	—	—	—
Вошина	Бледожелт	0'966	44'45	640	620	19'30	71'07	90'37	3'7	11'20	—	—	—
Топен	Желтеникав	0'965	44'50	640	620	19'20	71'20	90'40	3'7	10'00	—	—	—
Вошина	Желтеникав	0'964	44'20	640	620	20'40	73'49	93'89	3'6	7'78	—	—	—
Топен	Бледожелт	0'964	43'40	640	620	19'90	75'00	94'90	3'8	8'80	—	—	—
"	Желт	0'965	44'75	640	620	20'59	71'94	92'53	3'5	9'58	—	—	—
"	Лимоненож.	0'964	43'00	640	620	19'90	70'50	90'40	3'5	12'00	—	—	—
"	Св.сивожелт	0'965	43'50	640	620	18'50	71'30	89'80	3'8	10'90	—	—	—
"	Лимоненож.	0'965	42'85	640	620	21'30	76'00	97'30	3'6	10'20	—	—	—
"	Желт	0'965	46'00	640	620	21'50	73'00	94'50	3'4	8'90	—	—	—
"	Лимоненож.	0'965	43'50	640	620	21'00	73'90	94'90	3'5	9'70	—	—	—
"	Бледожелт	0'963	44'50	640	620	19'08	73'65	92'73	3'8	10'28	—	—	—
"	Лимоненож.	0'964	45'50	640	620	21'30	74'00	95'30	3'5	10'20	—	—	—
"	Желт	0'964	45'40	640	620	21'80	75'40	97'20	3'5	11'00	—	—	—
"		0'964	44'50	640	620	21'10	73'80	94'90	3'5	10'20	—	—	—
"		0'965	45'10	630	610	21'30	75'00	96'30	3'5	10'00	—	—	—
"	Св.сивожелт	0'964	44'50	640	620	18'50	71'30	89'80	3'8	10'90	—	—	—
"	Бледожелт	0'965	44'75	640	620	20'14	73'73	93'87	3'7	12'71	—	—	—
"		0'963	44'40	640	620	20'80	73'38	94'18	3'5	11'52	—	—	—
"		0'965	44'50	640	620	21'60	74'00	95'60	3'5	9'70	—	—	—
"	Желточерв.	0'964	44'85	640	620	20'70	72'60	94'40	3'5	8'20	—	—	—
"		0'965	44'30	640	620	20'15	74'13	94'28	3'7	9'64	2'4 см <sup>3</sup>		
Вошина	Бледожелт	0'965	44'00	640	620	19'90	73'60	93'50	3'7	10'14	2'6 см <sup>3</sup>		

\*) См.<sup>3</sup> n/10 алкохол KOH.

№ по ред	ПРОИЗХОЖДЕНИЕ					Реколта
	Окръг и околия	Град или село	От кого съж изпратени пробите	№ и дата на писмото	Име и презиме на производителя	
<b>Окр. Русен.</b>						
58	Окол. Разград.	с. Гийокче	Разградски околийски	№ 950	Ахм. Салил Шолу	1920
59	"	с. К. дере	лекар		Петръ Симеонов	"
60	"	"			Колю Д. Узунов	"
<b>Окр. Варнен.</b>						
61	Окол. Провад.	с. Девня	Провадий. околийски	№ 414	Д. Стоянов	1920
62	"	"	лекар	26.VI.520	Юр. Лазар. Дуков	"
63	"	"		"	П. Ив. Христов	"
64	"	"		"	Дуко Лазаров	"
65	"	с. Равна		"	Колю Драгнев	"
66	"	"		"	Тодор Попов	"
67	"	с. Черковна		"	Колю Калчев	"
68	"	"		"	Янко Папазов	"
69	"	с. Невша		"	Нено Ст. Овчаров	"
70	"	"		"	Ат. Радев	"
71	"	"		"	Никола Радев	"
72	"	"		"	Ангел Ангелов	"
73	"	с. Фар. кой		"	Киро Вжлчев	"
74	"	с. Девня		"	Петко Добрев	"
75	"	"		"	Дуко Лазаров	"
76	"	"		"	Дуко Паскалев	"
77	"	"		"	Юр. Ив. Георгиев	"
78	"	"		"	Юрд. Дуков	"
79	"	"	Шад. у-ков фелдшер	№ 116 4.XII.920	Петко Атанасов	"
<b>Окр. Шумен.</b>						
80	Окол. Попов.	с. Борисово	Поповски околийски	№ 861	Г. Койчев	1919
81	"	"	лекар	9.XII.920	Ив. Станев	"
82	"	с. Конак		№ 781 9.XI.020	Михаило Тенев	"
83	Окол. Шумен.	гр. Шумен	Шуменски околийски	№ 2261 9.XII.920	Петко Калайдж.	1919
84	"	"	лекар	"	Дим. Пеев	"
85	"	"		"	Никола х. Малчев	"
86	"	"		"	"	"
87	"	"		"	Гено Маринов	"

Какъв восък	Цвят	Относително тегло (15°C)		Рефракция (40°C)		Точка на топене		Точка на замръзване		Коалесциенна честота		Естерно число		Сапулено число		Относително число		Йодно число		Buchnerово число*)	
		Лимоненож.	Бледожелт	Желтеников	Средно	Ср. за окр.	Лимоненож.	Бледожелт	Желтеников	Средно	Лимоненож.	Бледожелт	Желтеников	Средно	Лимоненож.	Бледожелт	Желтеников	Средно	Лимоненож.	Бледожелт	Желтеников
Топен	Лимоненож.	0'965	44'00	640	620	22'00	76'40	98'40	3'5	11'40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
"	Бледожелт	0'965	43'50	640	620	19'00	72'00	91'00	3'8	11'50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
"	Желтеников	0'964	43'85	640	620	18'72	73'15	91'87	3'9	8'75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Средно	0'9645	44'42	640	620	19'62	73'66	93'85	3'65	10'05	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Ср. за окр.	0'964	44'46	640	620	19'77	72'91	92'97	3'6	10'13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Топен	Желточерв.	0'964	45'00	640	620	19'00	75'00	94'00	3'9	10'50	2'4 см <sup>3</sup>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
"	Бледожелт	0'964	44'40	640	620	21'30	74'90	96'23	3'5	8'22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
"	"	0'963	42'40	640	620	21'17	73'15	94'32	3'5	8'52	2'8 см <sup>3</sup>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
"	Желточерв.	0'965	44'50	640	620	19'50	71'20	90'70	3'7	8'00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
"	"	0'964	42'50	640	620	20'40	71'80	92'20	3'5	8'19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
"	"	0'963	44'40	640	620	21'70	75'10	96'80	3'5	10'20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
"	Сивожелт	0'963	43'50	640	620	19'30	71'80	91'10	3'7	7'95	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
"	Желточерв.	0'965	44'50	640	620	19'80	73'40	93'20	3'7	11'20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
"	Желт	0'964	43'75	640	620	20'00	70'00	90'00	3'5	8'20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
"	Желточерв.	0'964	43'95	640	620	20'30	72'70	93'00	3'6	8'30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
"	Желт	0'964	44'50	630	610	18'70	74'00	92'70	3'9	8'10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
"	"	0'965	44'95	640	620	20'00	71'10	91'10	3'6	8'90	2'8 см <sup>3</sup>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
"	Желточерв.	0'965	43'50	640	620	19'50	76'00	95'50	3'9	10'10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
"	Бледожелт	0'967	44'00	640	620	19'50	72'07	91'57	3'7	10'55	2'2 см <sup>3</sup>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
"	"	0'967	44'00	640	620	19'60	74'60	94'20	3'8	9'09	2'6 см <sup>3</sup>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
"	"	0'965	44'50	640	620	20'48	72'07	92'55	3'5	10'50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
"	Желт	0'964	44'50	640	620	19'50	73'02	92'52	3'7	9'50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
"	"	0'963	44'50	640	620	20'00	75'00	95'00	3'7	9'10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
"	"	0'963	44'50	640	620	19'05	73'19	92'24	3'8	11'40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Средно	0'9648	44'09	640	620	19'93	73'16	93'12	3'67	9'29	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Топен	Желт	0'963	43'50	640	620	21'70	72'90	94'60	3'4	11'79	2'4 см <sup>3</sup>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
"	"	0'962	42'50	650	630	21'40	73'40	94'80	3'4	9'14	2'2 см <sup>3</sup>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
"	Лимоненож.	0'964	43'50	640	620	18'80	71'40	90'20	3'8	9'80	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
"	Ср. за окр.	0'963	43'16	640	620	20'30	72'56	93'20	3'5	10'23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Топен	Бледожелт	0'963	44'17	640	620	21'70	75'60	97'30	3'5	11'20	2'4 см <sup>3</sup>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
"	Желтеников	0'962	43'00	640	620	21'10	73'20	94'30	3'5	10'20	2'8 см <sup>3</sup>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
"	"	0'962	43'50	650	630	19'20	74'30	93'50	3'8	8'70	2'0 см <sup>3</sup>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
"	"	0'963	44'50	650	630	19'17	73'60	92'77	3'8	7'70	2'0 см <sup>3</sup>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
"	"	0'964	44'50	640	620	19'52	72'90	92'40	3'7	10'70	2'1 см <sup>3</sup>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Средно	0'9628	43'62	645	624	20'13	73'92	93'24	3'6	8'06	2'4 см <sup>3</sup>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

\*) См.<sup>3</sup> п/10 алкохол KOH.

№ по ред	ПРОИЗХОЖДЕНИЕ					Реколта
	Окржг и околия	Град или село	От кого сж изпратени пробите	№ и дата на писмото	Име и презиме на производителя	
<b>Окр. Шумен.</b>						
88	Окол. Преслав.	с. Смедово	Смедовски околийски лекар	№ 617 25.XI.920	Тодор Ганчев Иван Великов Георги Димитров Баню Русчев Велчо Широков Иван Шарбанов Ст. Домусчиев	1919
89	"	"				"
90	"	"				"
91	"	"				"
92	"	с. Бял. бряг				"
93	"	с. Златар				"
94	"	"				"
95	"	с. Злокучен		№ 175	Др. Павлов	"
96	"	с. Саламан			Ст. Йовчев	"
97	"	"			Дянко Дячев	"
<b>Окр. Търнов.</b>						
98	Окол. Свишов.	с. Драгомир.	Свищовски окол. лекар	№ 776 21.X.920	Свещ. К. Киров	1920
99	" Павлик.	с. Михалци	Павлиken. окол. лекар	№ 316	Конст. Едрев	1920
100	" Еленска	с. Беброво	Еленски окол. лекар	№ 821 14.XI.920	Рада Шишкова	"
<b>Окр. Кюстен.</b>						
101	Окол. Радомир	с. Дроган	Радомирски окол. лекар	№ 362 25.X.920	Кр. Радомирски	1920
102	" Дупниш.	гр. Дупница	Дупнишки окол. лекар	№ 659 8.X.920	Ник. Малашевски	"
<b>Окр. Софийс.</b>						
103	Окол. Самоков.	с. Драгомир.	Самоковски окол. лекар	№ 332 8.XI.920	Г. Димитров	1920
104	"	с. Белчин			Д. Пелищаов	"
105	"	с. Чаморлий		№ 375	Ив. Калковски	"
106	"	с. Чаморлий		№ 5	А. Буков	1920
107	"	с. Ярлово		1.XI.921	Ст. Масларски	"
108	"	с. Релйово			С. Парцалков	"
109	Окол. Пирдоп.	гр. Пирдоп	Пирдопски окол. лекар	№ 512 13.X.920	Д. Георгиев	1920
110	" Орхан.	с. Ложене	Орханийски окол. лекар	№ 398 15.X.920	Кузман Вълчанов	"

Какъв восък е	Цвят	Относително тегло (15°C)	Рефракция (40°C)	Точка на топене	Точка на замръзване	Киселинно число	Естерно число	Сапуенно число	Относително число	Иодно число	Buchner'ово число*)
Топен	Бледожелт	0'964	44'50	640	620	20'21	72'64	92'83	3'6	8'06	—
"	Лимоненож.	0'964	44'50	640	620	19'71	71'79	91'50	3'6	11'18	—
"	Желточерв.	0'965	44'50	640	620	19'75	71'02	90'77	3'6	9'53	—
"	Желтеникав	0'964	43'50	640	620	20'90	73'30	94'20	3'5	10'00	2'6 см <sup>8</sup>
"	*	0'964	44'50	650	630	20'50	73'60	94'10	3'6	9'25	2'7 см <sup>8</sup>
"	*	0'964	44'50	640	620	19'71	73'70	93'41	3'7	9'80	—
"	*	0'966	44'50	640	620	19'27	72'88	92'15	3'8	9'20	—
"	Бледожелт	0'964	44'50	640	620	19'50	74'50	94'00	3'8	8'50	—
"	*	0'963	44'50	640	620	21'80	76'40	98'20	3'5	10'00	—
"	Желт	0'963	44'50	640	620	21'00	76'00	97'00	3'6	10'70	2'6 см <sup>8</sup>
	Средно	0'964	44'40	641	620	20'23	73'58	93'81	3'63	9'62	—
Топен (восъко топка)	Ср. за окр.	0'963	43'73	640	620	20'22	73'35	93'52	3'6	9'30	—
Топен	Светложелт	0'963	44'50	650	630	18'80	72'30	91'10	3'8	9'90	—
"	Желт	0'963	44'50	640	620	18'50	73'60	92'10	3'9	9'50	—
"	Желтеникав	0'966	44'40	640	620	18'20	72'60	90'80	3'9	8'14	—
	Ср. за окр.	0'964	44'46	640	620	18'50	72'83	91'33	3'9	9'18	—
Топен	Жел. кафяв	0'964	45'40	640	620	18'50	72'20	90'70	3'9	8'51	—
"	Лимоненож.	0'965	44'40	640	620	18'30	72'50	90'80	3'9	8'50	—
	Ср. за окр.	0'965	44'90	640	620	18'20	72'35	90'75	3'9	8'51	—
Топен от ливади	Бледожелт	0'964	44'50	640	620	18'70	73'90	92'60	3'9	11'50	—
Топен	Желт	0'962	42'80	620	600	17'40	62'60	80'00	3'6	8'00	—
Топен от детелина	Тъмножелт	0'967	45'40	640	620	21'57	74'38	95'95	3'4	7'96	2'4 см <sup>8</sup>
Топен	Желточерв.	0'963	45'50	640	620	18'60	73'00	91'60	3'9	10'00	—
"	*	0'963	44'00	640	620	18'80	74'70	93'50	3'9	10'02	—
"	Сивожелт	0'963	43'50	640	620	18'30	73'20	91'50	3'9	12'60	2'9 см <sup>8</sup>
	Средно	0'964	43'95	640	620	18'90	71'96	90'86	3'8	10'01	2'7
Топен	Желтосив	0'964	44'00	650	630	18'60	72'60	91'20	3'9	8'62	—
"	Желт	0'961	43'17	640	620	21'60	74'90	96'50	3'5	10'20	2'8 см <sup>8</sup>
	Ср. за окр.	0'963	43'70	640	620	19'70	73'15	92'85	3'7	9'61	2'8 см <sup>8</sup>

\*) См. <sup>8</sup> п/10 алкохол КОН.

№ по ред	ПРОИЗХОЖДЕНИЕ					Реколта
	Окръг и околия	Град или село	От кого съм изпратени пробите	№ и дата на писмото	Име и презиме на производителя	
<b>Окр. Плов.</b>						
111	Окол. Станим.	с. Чепеларе	Чепеларски околийски лекар	№ 182 20.V.920	П. Георгиев	1920
112	"	"	"	"	"	"
113	"	"	"	"	Г. Сивиновски	"
114	"	с. Павелско	"	"	Ял. Кетипов	"
115	"	" Югово	"	"	Георги Василев	"
116	"	" Папазлий	Папазлийск. окол. лекар	№ 356 10.XI.920	Д. Караванов	"
118	"	"	"	"	Ил. Колакчзов	"
119	Окол. Пловдив.	с. Рахманл.	Брезовски окол. лекар	№ 453 21.X.920	Тотка Корфова	1920
120	"	"	"	"	Станьо Самардж.	"
121	"	с. Старо- Ново-село	Ст-Н. селски у-ков ф-р	№ 77 8.X.920	Хр. Н. Фитлеков	"
<b>Окр. Ст.Заг.</b>						
122	Окол. Н. Загор.	с. Кортен бания	Баня Кор- тенски окол. лекар	№ 285 20.XII.920	Г. Георгиев	1920
<b>Окр. Бургаз.</b>						
123	Окол. Карноб.	с. Крушево	Карнобат.	№ 186	Т. Ангелов	1920
124	"	" Изпитлий	окол. лекар	14.III.920	Минчо Иванов	"
125	"	" Евренлий	"	"	Хр. Тодоров	"
126	"	" Докузек	"	"	Юрд. Солански	"
127	"	" Евренлий	"	"	Желю Димитров	"
128	"	" Докузек	"	"	Бендо Колев	"
129	"	" Пашакойой	"	"	Милчо Иванов	"
130	"	"	"	"	Господ. Стоянов	"
131	"	" Куналий	"	"	Жечо Димитров	"
132	"	" Аладачл.	"	"	Ст. Шибилов	"
133	"	с. Иситлий	"	"	Божко Стоянов	"
134	"	" Ачлар	"	"	Димо Господинов	"
135	Окол. Айтоска	гр. Айтос	Айтоски град. лекар	№ 88 17.XI.920	Дим. Карабашев	1920
136	"	"	"	"	Тома Вжлков	"
137	"	"	"	"	Щерю Сотиров	"

Какъв восък е	Цвят	Относително тегло (15°C)										Йодно число	Buchnerово число *)
		Рефракция (40°C)			Точка на топене	Точка на замръзване	Къселинно число	Естерно число	Сапуно число	Относително число			
		60°C	65°C	70°C									
Нетопен	Желтеникав	0'964	48'45	640	620	19'85	73'14	92'99	3'7	9'08	—	—	—
Топен	Желточерв.	0'963	44'50	640	620	20'00	76'30	96'30	3'8	10'00	—	—	—
"	Желточерв.	0'964	44'75	640	620	19'84	72'38	92'22	3'6	8'44	—	—	—
"	"	0'964	43'40	640	620	21'80	75'80	97'60	3'5	7'90	—	—	—
Нетопен	Желт	0'965	44'50	640	620	20'70	73'20	93'90	3'5	8'70	—	—	—
Топен	Желточерв.	0'964	44'50	640	620	19'70	76'20	95'90	3'9	9'50	—	—	—
фильтруван	"	0'964	45'00	640	620	21'00	74'50	95'50	3'6	9'20	—	—	—
Топен	Средно	0'964	45'01	640	620	20'41	74'50	92'06	3'7	8'97	—	—	—
Топен от бал. цв.	Желтосив	0'963	44'50	650	630	17'70	68'41	86'11	3'9	10'50	2'2 см <sup>3</sup>	—	—
Топен от бал. цв.	Тъмножелт	0'964	44'50	640	620	19'60	72'90	92'50	3'7	9'00	2'4 см <sup>3</sup>	—	—
Топен	Желточерв.	0'963	45'20	640	620	18'40	72'70	91'10	3'9	7'69	2'6 см <sup>3</sup>	—	—
	Средно	0'963	44'73	640	620	18'57	71'33	89'90	3'8	9'06	2'4	—	—
	Ср. за окр.	0'964	44'87	640	620	19'49	72'92	90'98	3'8	9'01	2'4	—	—
Топен	Желт	0'964	46'00	640	620	19'90	72'76	92'66	3'7	11'40	—	—	—
	Средно	0'964	46'00	640	620	19'90	72'76	92'66	3'7	11'40	—	—	—
Топен	Бледожелт	0'963	43'50	640	620	19'00	73'40	92'40	3'9	9'90	—	—	—
Топен от ливада	Тъмножелт	0'965	45'00	640	620	20'40	76'40	96'80	3'7	9'13	2'4 см <sup>3</sup>	—	—
Топен	Желточерв.	0'964	45'30	630	610	19'78	73'45	93'23	3'7	9'58	—	—	—
"	Св.-сивож.	0'965	44'95	640	620	21'00	70'00	91'00	3'8	8'50	—	—	—
"	Св. желтен.	0'965	46'00	640	620	19'35	72'93	92'28	3'7	10'09	—	—	—
"	Св.сивож.	0'964	43'50	630	610	20'00	71'80	91'80	3'6	9'40	2'4 см <sup>3</sup>	—	—
"	Желт	0'964	44'50	640	620	19'70	70'50	90'20	3'6	9'20	—	—	—
"	Св.сивож.	0'964	44'50	640	620	19'00	69'80	88'80	3'7	9'50	2'2 см <sup>3</sup>	—	—
"	"	0'965	43'50	640	620	20'90	74'00	94'90	3'5	8'30	—	—	—
"	Желт	0'964	43'50	630	610	21'80	74'10	95'90	3'4	9'90	2'2 см <sup>3</sup>	—	—
"	"	0'964	43'95	640	620	21'10	75'10	96'20	3'6	11'20	—	—	—
"	Св. сивож.	0'964	45'00	640	620	20'50	72'60	93'10	3'5	9'00	—	—	—
	Средно	0'964	44'47	640	620	20'21	72'87	93'05	3'6	9'48	2'3	—	—
Топен	Желточерв.	0'964	43'50	640	620	18'40	68'43	86'83	3'7	8'57	—	—	—
"	Бледожелт	0'965	44'50	640	620	18'90	72'80	91'70	3'8	9'40	2'2 см <sup>3</sup>	—	—
"	"	0'964	44'50	640	620	18'80	72'10	90'90	3'8	8'50	—	—	—
	Средно	0'964	44'17	640	620	18'70	71'11	89'81	3'8	8'82	2'2	—	—
	Ср. за окр.	0'964	44'32	640	620	19'46	71'99	91'43	3'7	9'15	2'3	—	—

\*) См.<sup>3</sup> п/10 алкохол КОН.

А. НЕЧАЕВ.

## Кратки бележки върху сафридите по Варненското крайбрежие.

(*Trachurus Trachurus L.*)

Главната задача на моето изследване върху сафридите по Варненското крайбрежие е била да изучава некои от по-важните явления от техния живот, като например, размножаване, ръст, храненето и т. н. Въпреки, че по такъв начин то е от чисто биологически характер, аз не можах да отмина напълно таксономическите въпроси, защото в литературата липсват точни указания, дали по крайбрежието се срещат един или два вида от сафриди.

За да се ориентирам по този въпрос, аз проучих детайлно 127 екземпляри сафриди от разна големина (дължина от 96—144 мм.), вземени от различни места и от неколко последователни ловидби.

В резултата се оказа следното:

1. По всички главни диагностически признания сафридите са съвршенно сходни и могат да се охарактеризират с следната формула.

Vert. 10+14; D I 8; D II  $1\frac{1}{3}$ ; P. 21; V  $1\frac{1}{5}$ ; A. 2sp.  $1\frac{1}{2}$ .

Само броя на люспите от страничната линия е непостоянен, а именно 97 екз. имат до 85 такива, останалите пък 30 екз. — по 80—84.

2. По относителни размери на различни участъци на тялото те почти не се отличават един от други.

Относителните размери на коремните перки беха проверени допълнително заедно с още 3 диагностически признания върху други 400 екз. сафриди, които също се оказаха съвршено еднакви. Тази проверка е станала наложителна, след като получих на разположение книгата от проф. Остроумов „Определител на рибите за Черно и Азовско морета“, в която намерих диагнозите, които не отговарят на нашите сафриди. Както се вижда от следната сравнителна таблица, разликата е твърде голема.

Таблица № 1<sup>1)</sup>

В % от дължината на телото		Миним.	Максим.	Сред.
	От края на долната челюст до началото на гръдената перка . . .	33,9%	34,8%	34,5%
	Също до началото на гръдената перка . . . . .	26,8%	27,5%	27,2%
	Също, до началото на коремната перка. . . . .	30,1%	30,7%	30,4%
	Дължина на коремната перка в % от онази на гръдената перка. . . . .	65,8%	66,6%	66,2%

Таблица № 2.

Сафрид. от българското крайбрежие (400 екзем.)	Черноморските сафриди според проф. Остроумов						
Дължина на коремната перка в % от онази на гръдените . . . . .	<i>Trachurus Linnaci Malm</i>						
Задния край на горната челюст . . . . .	Повече от 65% от 50%						
Петно на задния край на хрилното капаче.	Достига до предния край на окото						
Абсолютна дължина на телото . . . . .	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Има</td> <td style="width: 33%;">Също</td> <td style="width: 33%;">Има</td> </tr> <tr> <td>До 29 см.</td> <td></td> <td>До 40 см.</td> </tr> </table>	Има	Също	Има	До 29 см.		До 40 см.
Има	Също	Има					
До 29 см.		До 40 см.					
	<i>Trachurus Mediterraneus Llk.</i>						
	По-малко 50%						
	Преминава средата на окото						
	Нема						
	До 20 см.						

Причините на такъв несъответствие могат да бъдат различни, обаче да се търсят още сега истинските е безполезно, защото въпроса не може да се разреши без да има точни

1) В тази таблица, а също и навсякъде, където се казва за „дължина на телото“ за такава се смета разстоянието от края на долната челюст до края на последната люспа от страничната линия. Тая дължина е средно с 14% по-малка от „абсолютната дължина“, т. е. от края на долната челюст до края на опашната перка.

сравнителни данни върху сафридите от всички райони на Черно море и от съседните морски басейни. Затова аз се ограничавам само с констатирането на факта и, като се повръщам към моите изследвания, сметам, че резултатите ми дават основание да изскажа мнението, че сафридите от българското крайбрежие образуват една такава група, която не може да се раздели нито на отделни видове, нито даже на раси.

## I.

Сафридите започват да се наближават към Варненския брег в средата на м. май. Това явление несъмнено е в свръзка с техното размножаване, обаче съмнително е, щото самото изхвърляне на хайвера да се извършва в тая тесна крайбрежна ивица от 150—200 метра, където те се ловат, понеже помежду уловените там сафриди почти не се срещат такива, които биха имали текущия хайвер или млеко.

Сезона на размножаването е доста дълъг; той започва от средата на м. май и продължава до началото на м. август. Микроскопическият анализ на половините жлези посочва, че всеки сафрид притежава такива от различни стадии на развитието, като винаги, заедно с относително малко количество на зрелия хайвер и млеко, има големо количество и ог незрелия. Този факт аз тълкувам в смисъл, че половините продукти не се изхвърлят заведнаж, но се отделят постепенно и то по доста малки порции.

През първата половина на сезона (до средата на м. юний) по крайбрежието се срещат предимно сафриди със средна дължина около 13 см., а през втората — със по-малка около 10 см. Това се вижда от таблица № 3.

Численото отношение между мъжките и женските екземпляри е в полза на последните. Специалното изследване върху 633 екз. през период на време от 19 юлий до 10 август 1921 г. е дало следните резултати.

Таблица № 3<sup>2)</sup>.

A. 1921 година

Джлжина в см.	Май Ю Н И Й												Юлий				Август						
	25	31	1	2	6	7	11	12	14	18	19	22	23	24	27	28	30	5	14	19	27	5	
9							2	3	3	2	1	4		3	2							2	
10		1	1	1	3	13	34	26	13	6	22	19	6	71	76	18	23	21	7			8	
11			1	7	10	30	18	25	19	5	17	23	9	36	15	22	8	9	10			3	
12	2	2	11	3	12	8	4	2	13	10	6	8	2	10	7	2	9	1	2	6		2	
13	1	8	30	40	8	27	17	3	2	2	2	4	3	1	11	—	2	6		1	8	1	
14		5	8	11	6	9	9		1		2	1		3		2						2	
15	1	9	7	4	5	7	12			2	1	1		1	1				1	4			
16		1	3	1	2	1	4													2			
17						1																	

Всичко 1084 екземп.

Б. 1922 година

Джлжина в см.	Май Ю Н И Й												Юлий				Август	
	29	31	1	3	15	16	23	28	29	30	4	10	27		6			
9							6	5		1	2			1				
10				1		53	57	13	16	16	28	15	7		16			
11			4	4	4	30	43	11	14	11	16	3		14				
12	0	3	16	12	13	5	25	2	10	9	5	1		11				
13	4		21	19	24	18		23	—	1	3	2		5				
14	2	6	10	3	10	8		16	3			1		3				
15		1			7	1		17	1		1						1	
16					4	1		5			1							
17					1			2			1							

Всичко 712 екземп.

Таблица № 4

Джлжина в см.	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Бр. на риб. ж.	11	177	121	33	12	8	4	1	
" "	3	107	80	36	17	14	5	3	= 367
									= 266

2) В тази таблица, както и в последващите, джлжината на рибите е показана според интернационалния метод, т. е. в цели сантиметри без дроби.

Данните се отнасят към сафридите уловени покрай брега и то през втората половина на сезона, затова те имат доста условно значение при решаване въпроса за действителното съжношение между половете, толкова повече че от таблицата се вижда, че сафридите с джлжина по-малка от 12 см. имат повече женски, а с по-голема — повече мъжки екземпляри.

## II.

Поради липса на респективните прибори, аз не можах да уловя нито яйцата, нито малките сафриди, които се излюпваха от тех. Най-малкия екземпляр, който имах на разположение, беше с джлжина 17 мм. (оловен на 9 юлий 1922 год.); останалите сафриди, които ми послужиха като материал, бяха от 3 см. и по-горе.

Във всяка група от малки сафриди има екземпляри от разна големина, което обстоятелство зависи от това, че изхвърлянето на хайвера трае повече от 2 месеци. Например сафридите излюпени към края на м. май сигурно порастват вече 3 — 4 см. до това време, когато се изхвърля последния хайвер.

Състава на групите от сафриди се вижда от следната таблица.

Таблица № 5

Джлжина в см.	1921 година								1922 год.		
	Август		Септем- врий		Октом- врий		Ноем- врий		Сеп- тем-	Окто- врий	Ноем- врий
	21	22	23	27	9	18	1	21	25	10	3
3	3	2							1		
4	25	15							3	2	
5	6	3	1			3	1	1	8	6	3
6	4	2	15	11	1	9	9	12	16	20	6
7			86	94	10	18	12	15	34	35	18
8			16	19	10	20	45	60	8	28	42
9				3	2	8	14	18	2	6	17
10					1	3	4	3			2

Малките сафриди отначало нарастват твърде бързо. Обаче периода на интензивния ръст се завършва към началото на м. октомврий, откогато и до края на м. ноемврий те се увеличават средно с около 1 см. За през 5 — 6 месеци, които им остават до началото на новия сезон на размеждането, малките сафриди не могат да пораснат много, защото

от една страна зимното време никак не е благоприятно за това, а от друга — и самото формиране на половите жлези не може да не забави процеса на растението. Затова даже от теоретическа гледна точка не е вероятно, че малките сафриди могат да стигнат средно до около 13 см. към края на м. май от втората година и да си хвърлят хайвера още тогава. Друг е въпроса за втората половина на сезона, когато хвърлят хайвера си сафридите със средна джлжина около 10 см. Тук разликата е само около 2 см., което нарастване свободно може да стане за през 6—7 месеци, въпреки неблагоприятните условия, отбелезани по-горе.

За да установя истинското положение на нещата, аз изследвах люспите на сафриди от разна големина и намерих следното.

Люспите на малките тазгодишни сафриди с джлжина 5—8 см. имат 3—5 широки концентрични кръгове.

Люспите на половозрелите сафриди с джлжина 9—11 см., уловени през втората половина на сезона, имат освен тия кръгове още ред по-тесни такива.

Люспите на половозрелите сафриди с джлжина 13—14 см., уловени през първата и втората половина на сезона, са от две категории: 1) около 15% от тях са същите, както и от гореспоменатите сафриди и 2) около 85% — са с 2 зони от тесни концентрични кръгове.

Люспите от първата категория посочват на едногодишна възраст, люспите от втората — на двугодишна. Такова противоречие според мен е резултат на посоченото вече обстоятелство, че сафридите от една и съща възраст не са от еднакъв размер, вследствие на което поне част от едногодишните сафриди трябва да надминава средната джлжина 10 см.

По този начин резултатите на микроскопическото изследване подтвърждават теоретическите съображения, а това ми дава право да заключа, че за през първата година от своя живот сафридите порастват средно до около 10 см. и си хвърлят хайвера през втората половина на сезона, а за през две години — до около 13 см. и си хвърлят хайвера през втората половина на сезона.

Много малкото нарастване, което става за през втората година на живота им, не трябва да ни очудва, защото след изхвърлянето на хайвера, което е свързано с отслабване на

организма, те требва отначало да се охранят и възстановят нормалното си състояние. Този възстановителен период изглежда, че е доста продължителен, тъй като изследването на една група сафриди с джлжина около 12 см., хванати през м. ноемврий 1922 год., показва, че те са от едногодишна възраст, т. е. че те са пораснали за през 4–5 месеци, които са минали от втората половина на сезона, само с около 2 см.

Същия факт, а именно много бавното нарастване на некои от рибите за през втората година на техния живот е отбелязан от г. г. Ле-Фаж и д-р Мор. Първия установява това за хамсията, която според него, за първата година достига до 12—13 см., а за две години—до 15—16 см. Втория съобщава аналогични сведения за „езика“ (*Solea Vulgaris Qns*), който пораства съответно до 8,2 и до 10,6 см.

Данните на Д-р. Мор напълно отговарят на моите и за това аз си позволявам да приведа тук следната негова таблица.

#### Първата година

Джлжина в см.	6	7	8	9	10	Ср. джлж. 8, 2 см.
Броя на рибите	9	78	105	28	1	

#### Втора година

Джлжина в см.	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Ср. джлж.
Броя на рибите	1	167	390	435	212	147	48	17	3	10, 6 см.

Понеже джлжината на сафридите варира доста, то трябва да се очаква че и некои от двугодишните сафриди също могат значително да надминат средната си джлжина. Действително, всичките изследвани от мен сафриди с джлжина 15–17 см. се оказаха от двугодишна възраст. Това обстоятелство е от големо значение, понеже посочва, че сафридите, които се ловат покрай българския брег, са само от две възрасти.

#### III. ВЪЗРАСТИ

След като се завърши сезона на размножаването, възрастните сафриди започват да се отдалечават от брега, като се държат предимно по-навътре в морето. В началото на този нов период на живота им, те понекога се наближават към брега, но постепенно това става все по редко и по-редко. тъй щото в края на м. октомврий техния лов покрай брега почти се прекъсва.

Малките сафриди се държат през целото лето и есен на далеч от брега и ту се отдалечават, ту се наближават към него.

Причините, които предизвикват такива местни движения на сафридите, не могат още да се посочат определено, обаче по всичко изглежда, че помежду тех големо значение имат температурните условия. Поне аз констатирах много пъти, че когато водата покрай брега е много топла, то те се наближават към него само в такъв случай, ако тази вода се замества от по-студената, докарана от по-дълбоките пластове вследствие на продължителното действие на силен брегови вятър.

Не е ясно също, къде именно те прекарват зимата. Доста е разпространено мнението, че сафридите, както и скунциите дохождат от Босфора, накъдето избегват при настъпването на студеното време. Това мнение се базира върху следните наблюдения: 1) сафридите се явяват през пролетта по-рано покрай южните и по късно покрай северните участъци на крайбрежието и 2) през зимата те не се ловат наникъде по западното крайбрежие. Обаче тия факти имат само относително значение. — Последователното явяване на рибите покрай брега не може да се смета за сигурно доказателство на техното на-длъжно движение, тъй като, ако вземем за пример други риби, то за некои от тех, които се явяват в същи ред, е доказано, че фактическото движение им се извършва в посока от отворено море към брега. Разликата в датите на явяването в тяжъв случай зависи от температурните условия в различни участъци на крайбрежието. Не е убедителен и втория факт, защото покрай западното крайбрежие зимния лов на по-големите дълбочини изобщо не се извършва. По кримското пък крайбрежие, където такъв лов има, сафридите се ловат през целата година. За отбелезване е и това, че г. Тихий е намерили сафриди в стомаха на моруните, които са били уловени покрай Крипа през зимата 19,0 г. на дълбочините по-големи от 120 метра.

При такива условия въпроса за зимните свирталища на сафридите не може да се разреши окончателно, преди да се направят опитни зимни ловидби с траловидни уреди. Мисля, че такива ловидби ще допринесат изваждено много за разрешение на ред тъмни въпроси от биологията на нашите риби и твърде възможно е, че след тех ще стане нужда да се ревизират сегашните миграционни теории и за други риби, както например, карагайоза, кефалеви и т. н.

## IV.

Сафридите не прекъсват храненето си през време на размножаването. Тогава те се хранят предимно с ракета *Isopodae* и *Amphipoda*, които през това време положително гъмжат покрай брега. Възможно е, че главно поради тех сафридите се наближават толкова близко до брега, което приближаване вероятно става през паузите, които настъпват след изхвърлянето на всяка една порция от половините продукти. Обаче те не се отказват и от другата храна, а именно малки риби и планктонни организми. На 14 юли 1921 г. аз намерих една група сафриди, ксито бяха пълни до пукване с *Noctilucæ miliaris*.

След отдалечаването от брега, възрастните сафриди се хранят предимно с риби. Малките сафриди през целото време се хранят изключително с различни планктонни организми.

Угояването на сафриди се вижда от следната таблица.

Таблица № 7.

Дължина в см.	А) 1—15 Юни 1921 г.			Б) Началото на м. септемврий 1922 г.			Средно
	Минимум	Максим.	Сред.	Минимум	Максимум	В грамове	
9	10	12	10,0				
10	11	16	13,7				
11	13	24	17,1	19	25	21,4	
12	19	28	24,8	22	29	25,7	
13	22	34	29,3	28	39	34,0	
14	32	46	37,1	39	43	41,0	
15	37	52	43,9	43	45	44,0	
16	43	55	51,1				
17	59	61	60,0				

Всичко 330 екземп.

Всичко 100 екземп.

Завършвайки с това своите бележки върху биологията на сафридите, искам да отбележа още един факт, а именно, че сафридите след изваждането им от водата издават звукове, които приличат на слабо цвърчение на шуреци. Доколкото можах да установя, това се дължи на търкането на хрилните лжочове едини о дуги.

## RESUMÉ

### Quelques mots consénant le Chinchard (*Trachurus Trachurus L.*) dans la région de Varna (Bulgarie).

I. Pour trancher la question de savoir s'il y a dans la région de Varna une ou plusieurs espèces de chinchards j'ai fait les recherches suivants :

1) compté les vertèbres et les rayons des nageoires à 127 exp. des chinchard.

2) défini les mesures relatives de divers points du corps chez 127 exp. (T. № 1).

3) Comparé les mesures relatives des nageoires ventrales, la position de la partie entérieure de la machoir supérieure et la couleur de l'opercule chez 400 exp. (T. № 2).

Il en résulte, que le chinchards du region de Varna forment un groupe, qui est en un tel point uniforme par ses lignes diagnostiques, qu'il ne peut être classe ni en espècs ni en race différentes. En même temps il a été prouvé, que les signes de ce groupe se different considérablement de ceux du „*Trachurus Linnei M-lm*“ et „*Trachurus Mediterraneus Ltk*“ — des deux espèces de chinchards, indiques par le professeur Ostromoff pour la mer Noir. (T. № 2).

II. Pour trancher les questions relatives à la reproduction et à la croissance du Chinchards, on a fait des essais suivants :

1) Mesuré la longeur de 1796 chinchards — producteur péchés dans la période de 27 mai — 7 août 1921 et 1922. (T. № 3).

2) Mesuré la lougeur de 494 jeune péchés dans la période de 21 août — 21 november 1921 et 1922. (T. № 5).

3) Examiné microscopiquement les écailles d'un nombre importants de chinchards de longeurs different.

4) Défini le sexe de 633 de chinchards attrapés depuis 19 juin — 10 août 1921. (T. № 4).

En se fondant sur ce matériel on peut faire la conclusion suivante :

La saison de ponte du chinchards dans la région de Varna dure depuis la fin du mois de mai jusqu'au commencement d'août. Les chinchards éclarés grandissent d'abord bien vite, mais depuis mi-octobre la croissance s'arrête presque. A la fin de novembre les jeunes atteignent en moyenne une longueur de 8 cm.

Les chinchards d'un an ont en moyenne un longeur de 10 cm.; de deux ans — 13 cm. Les chinchards longs de 13 cm. se rencontrent de préférence à la première moitié de la saison de ponte jusqu'au 15 — 20 juin; la longeur de 10 cm. se rencontre dans la seconde moitié de la saison de ponte. Entre les chinchards — producteurs examinés il y a en 58% femelles et 42% mâles. (T. 4.).

Je n'ai pas trouvé de chinchards âgés de trois années ou plus.

III. Afin d'éclaircir la question concernant la nourriture de chinchards on a examiné le contenu de l'estomac d'un nombre considérable de ce poisson adultes et jeunes, ainsi qu'on a pesé 430 de chinchards adultes pêchés depuis 1 — 15 juin et au commencement de septembre.

Il en est résulte.

Pendant la saison de ponte les chinchards adultes se nourrissent de préférence de crustacés „Amphipodae“ et „Isopodae“, quoiqu'ils ne refusent pas d'autre nourriture comme par exemple des organismes planctoniques. Le reste du temps ils se nourrissent sur tout de poissons. Les chinchards d'une même dimension sont plus lourds en automne, qu'au commencement d'été en moyenne 1 — 4 g. (T. № 6).

Les jeunes chinchards se nourrissent de plancton.

Remarque. Pour la longueur du corps la mesure est prise depuis le point extérieure de la machoire inférieure jusqu'à l'extrémité de la dernière écaille de la ligne latérale.

A. Netchaev.

ПЕНЧО ДРЕНСКИ

## Материали по биологията на скомбрията (*Scomber scombrus* L.) в Черно море.

В предварителните бележки, публикувани в кн. 3 на Списанието на Изпитателните институти в България (1920г.), изложих, съхраните материали и резултатите от изучванията, които направих върху биологията на нашата черноморска скомбрия, респективно чироз (*Scomber scombrus* L.) през 1919 г. Там имах случай да изразя зависимостта между ловът и движението на тая риба от метеорологическите и биологически условия на нашето крайбрежие.

През последните две години (1920 и 1921) имах възможност да продължа наблюденията си върху странствованията на скомбрията по нашето крайбрежие, да се слобия с куп нови данни и материали по нейната биология, във връзка със сезонните ѝ посещения по нашето крайбрежие и да събера ред статистически данни за лова ѝ. Всички данни и материали, обобщени и систематизирани, излагам в настоящия труд, който съдържа:

1. Изследвания върху расовите особенности на черномorskата скомбрия,
2. Статистически данни за ловът ѝ през последните 20 години по нашето крайбрежие,
3. Изследвания върху храната и ловът на скомбрията, в зависимост от хидро-физическите условия на морето (температура на морската вода, състоянието на морето, ветровете и пр.)
- и 4. Общи явления при странствуването на скомбрията.

### I. Изследвания върху расовите особености на нашенската скомбрия.

По нашето крайбрежие странствуват през пролетния и есенния сезон и два вида скомбрии: колийос — *Scomber colias* Gmelin и обикновената скомбрия, респективно чироз — *Scomber*

*scombrus* Linné. Първият вид е редък и без значение за риболова, когато вторият е с много голямо значение за риболова по нашето крайбрежие, иде на орляци и се лови масово. Предмет на изследванията ми беше именно последният вид.

*Scomber scombrus* Linné принадлежи към групата Acomithopeterigi (бодлоперки) и е главен представител на семейството Scombridae. — В 1811 год. *Palas*, в том III на своя класически труд *Zoographia Rosso-Asiatica* (р. 215) я описа като самостоятелен и индемичен черноморски вид *Scomber glaucciscus* Pallas. Обаче по-сетне *Günther* (1860), *Кесслер* (1877), *Knipowitsch* (1897), *Jordan and Evermann* (1896), *Остроумов* (1900), *Савински* (1902), *Николски* (1905), *Зернов* (1909), *Шишков* (1911), *E. Ehrenbaum* (1913, 1910 — 1918) и всички нови руски и други автори, които са се занимавали с изучване фауната на Черно море и частно черноморската скомбрия, преведоха основателни данни и отхвърлиха мнението за специфичен черноморски вид скомбрия и много основателно я причислиха към общия вид *Scomber scombrus* L. И днес видът *Scomber glaucciscus* Pallas стои на всекиден като синоним на типичния вид *Scomber scombrus* L.

Тялото на черноморската скомбрия е врътеновидно, отлично нагодено за плаване. — Главата ѝ е малка със заострена музуна, тялото стройно, източено, гъвкаво със здрава мускулатура. — Двете челюсти на скомбрията са снабдени със ситни конусовидни зъби. По небцето също има такива зъби. Езика ѝ е бял със седефен цвят, понякога опъстрен с черно. Очите са средни и бялата им част има седефен изглед. Предната гръбна перка има трижгълна форма и притежава от 11 до 12 бодливи лъжи. Втората гръбна перка е доста отдалечена от първата и е разположена точно срещу аналната перка, с която са еднакви по форма и големина. Между последните две перки и опашната се намират отдолу и отгоре по 5 малки лъжливи перки. — Опашната перка е раздвоена. Гръдените и коремните перки са малки и слабо развити, особенно последните. — Тялото равномерно покрито навсякъде с дребни люспи. Средната линия добре обелязана.

Скомбрията в живо състояние представлява приятно зрелище, странно съчетание на най-различни нюанси от седемте цвята на спектра, които се приливат един в друг. Гърба ѝ е ясно-лазурен, ту смесен със зелено и украсен с черни и мраморно-бели вертикални ивици върху лазурен фон. Стра-

ните ѝ биват заляти с ясно-морав и сребрежен цвят, а долната част на корема бял. С излизането си от водата тия цветове бжрзо увехват и губят своята приятност.

### Скомбрията е без плавателен мехур.

Относително големината, теглото, възрастта, броят на гръбначните прешлени на скомбрията давам следните данни:

#### 1. Големината на черноморската скомбрия, странствуваща по нашето крайбрежие.

Материал за изследванията си в това направление вземах от маса едновременно уловени скомбрии, от които отделях известно число броеве (200 до 500), разпределях ги на три групи: големи, средни и малки и в последствие измервах. Измервания правех както от края на муциуната до основата на опашната перка, тъй и в други посоки. От измерените риби взимах и люспи, които по отделно, със съответните бележки, запазвах. По-сетне по тях определям възрастта на нашенската скомбрия.

През 1919 година измерих цялите джлжини на 200 скомбрии. В сравнение с тия от други 200 уловени през 1921 год., дадоха следните данни:

Таблица I.

*Джлжините на скомбриите по нашето крайбрежие, събирани в края на м. май 1919 и 1921 год.*

Джлжина в mm.	1919 година		1921 година	
	Броеве	%	Броеве	%
малки	165 — 179 . . . . .	2		2
	170 — 174 . . . . .	12	15·5%	9
	175 — 179 . . . . .	17		17
средни	180 — 184 . . . . .	18		20
	185 — 189 . . . . .	33		29
	190 — 194 . . . . .	40	72·5%	41
	195 — 199 . . . . .	33		30
	200 — 204 . . . . .	21		21
големи	205 — 209 . . . . .	12		13
	210 — 214 . . . . .	5		7
	215 — 219 . . . . .	3		4
	220 — 224 . . . . .	2	12%	4
	225 — 229 . . . . .	1		2
	230 — 234 . . . . .	1		1
	Всичко	200 броя		200 броя

Освен това през 1921 година предприех масово измерване на скомбрии, при което се получиха следните резултати:

1. От една група скомбрии около 35,000 броя, уловени на един път в даляна „Паламария“ (Сезополско), в 500 броя произволно взети от тях се намериха:

1. 16% джлги от 165 до 179 mm. (малки)
2. 69% джлги от 180 до 204 mm. (средни) и
3. 15% джлги от 205 до 234 mm. (големи).

2. От друга група 500 скомбрии, вземени от 15,000 броя, уловени едновременно малко по-късно в същия даян, се намериха:

1. 15% джлги от 165 до 179 mm. (малки)
2. 67% джлги от 180 до 204 mm. (средни) и
3. 18% джлги от 205 до 234 mm. (големи).

Освен това г. Нечаев, учител в Рибарското училище във Варна, бе тъй любезен да ми предостави и следните данни за размера на скомбriята, ловена през целия пролетен сезон във Варненско (от 23.IV до 21.VII 1921 год.) Той през това време е измерил 988 броя скомбрии и неговите измервания по дати са групирани в таблица II, на стр. 379:

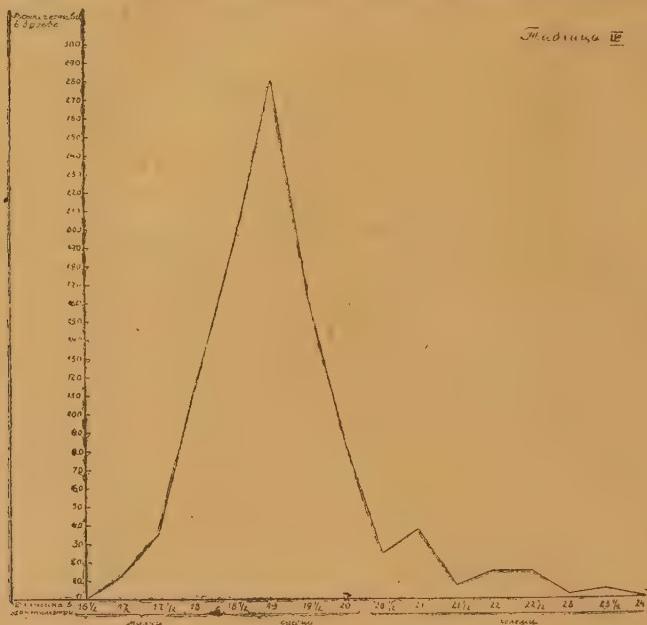
От тия и други измервания, които правих, може да се заключи, че колкото и разнообразието в размерите на скомбriите, които съставляват един орляк, да е голям, все пак може да се установи, че всяка скомбriя от средна големина (от 180 до 205 mm.) доминира и запазват горе-долу един определен процент, средно около 70%, а големите и малките екземпляри запазват почти по равен процент средно по 15%.

От същите данни се вижда, че черноморската скомбria е джлга средно около 190 m. m. От приложената тук крива (таблица I-а стр. 380) се вижда отношението на разните големини в измерените 988 екземпляри, а също и вариациите на малките, средните и големите скомбрии:

От друга страна върху екземплярите скомбрии от по 200 парчета, ловени през 1919 и 1921 години, за които стана дума и по-горе, правих още следните измервания;

Должнините на 988 скомбрии от Варненско, уловени от 23.IV до 21.VII.1921 година.

Дължина в см.	Бройка	%		17%	72%	11%
		12	36			
17	10	2	—	—	—	—
17½	4	4	—	—	—	—
18	17	7	3	—	—	—
18½	11	5	2	29	15	—
19	2	5	1	34	9	—
19½	2	1	40	7	22	13
20	1	—	—	3	14	14
20½	2	—	—	4	15	15
21	—	—	—	5	26	20
21½	—	—	—	—	5	5
22	—	—	—	—	1	—
22½	—	—	—	—	7	—
23	—	—	—	—	1	—
23½	—	—	—	—	1	—
Всичко	49	24	6	85	41	31
				3	117	48
					163	67
					78	52
					52	18
					65	29
					2	12
					6	9
					45	37
					5	5



1. Целата джлжина (от началото на музуната, по страничната линия, до края на опашната перка;

2. Джлжината на главата (от началото на музуната, до задния борд на оперкулума;

3. Растоянието от началото на музуната, до началото на гръбната перка;

4. Растоянието от началото на музуната, до ануза и

5. Теглото на скумбриите.

Ето тия данни, групирани в таблица III на страница 381:

2. Теглото на черноморската скомбрия, която се лови по нашето крайбрежие. Освен върху размерите на скомбрията, както видяхме и от предшествуващата глава, събирани са данни и относително теглото на скомбрията, от които се вижда (виж таблица III), че в това отношение скомбрията също варира твърде много и то главно в зависимост от големината си. Обикновено в един килограм идат от 13 — 18 парчета, ако съм смесени (едри, средни и дребни) скомбрии. Само дребни могат да дойдат и до 22 парчета в един килограм, а само едри — от 9 до 15 парчета в един килограм.

Тия данни по измерване големината и тежината на скомбрията са сиров материал, който ще послужи

Таблица III.  
Разни измервания върху 400 екземпляри скомории (200 броя от 1919 и 200 броя от 1921 година.

на бъдещите изследвачи като сравнителен материал, особено на ония, които изследват в това отношение скомбриите по кримското и анатолийското крайбрежия, чрез които ще могат да се установят расовите особености между скомбriйите в Черно море. За сега, от масовите измервания на скомбriята, може да се види че по размери нашата скомбriя варира в граници от 165 м.м. до 240 м.м., а по тежина — от 47 до 116 грама.

### *3. Възрастта на скомбriята, коята странствува по нашето крайбрежие.*

За да установя възрастта на странствуващите по нашето крайбрежие скомбрии през пролетния сезон, си послужих с люспите на скомбriята. Последните съм лесно опадливи, ситни, обикновенно елипсовидни, но срещат се и от друга форма, особено тия по страничната линия; те са с множество концентрични кръгове, между които по-светлите и по-тъмните годишни пластове, при по-силно увеличение, добре очистени и мацерирани съм спирт, се добре забелзват. Като се прегледат по-голем брои от тях, те могат да ни дадат сравнително правилно определение на възрастта на отделните индивиди.

От наблюденията на люспи от различни по големина скомбрии, може да се установи, че по нашето крайбрежие идат обикновенно 3, 4 и редко 5 годишни скомбрии. Пет годишни наблюдавах, само един път. Шест годишни и две-годишни люспи не съм наблюдавал.

От изследванията на люспите от скомбрии от една група и от един улов, или един орляк, се установява с положителност, че индивидите от даден орляк съм предимно от една възраст: само три, или само четири-годишни. Но има и смесени групи. — Такива съм особенно групите към края на сезона, които могат да се сметнат като сбирщина от случайно изостанали индивиди или малки групи от миналите напред орляци. Между последните попаднах и на случайни пет годишни екземпляри.

Обикновено едрият екземпляр съм по-стари, а дребните по-млади. Но срещат се и сравнително еди три годишни екземпляри, както и доста дребни четири годишни. — Но правило е, че всяка пасажа почва с дребни, т. е. с три-годишни екземпляри, които най-рано съм успели да си хвърлят

хайвера, а свръшва с четири-годишни, едри екземпляри, които по всека вероятност по-късно са хвърлили хайвера си.

#### 4. Броят на гръбначните прешлени в скомбрията.

Освен тия наблюдения в обиколката си през последната (1921) година запазих и целите скелети на 200 парчета скомбрий, произволно взети по части от различни ловитби и в различно време. В броя на гръбначните прешлени има една забележителна нееднаквост. Този брой варира от 29 до 31 гръбначни прешлени. Така например в първите 100 гръбнака, вземени от скомбрий в началото на сезона, имаме:

9 гръбнака с 29 прешлени

89 " " 30 "

и 2 " " 31 "

Във вторите 100 гръбнака, вземени от скомбрий в края на сезона, имаме:

12 гръбнака с 29 прешлени

84 " " 30 "

и 4 " " 31 "

Нашата скомбрия значи има обикновенно 30 прешлена в гръбнака си и като изключение 29 и 31 прешлени.

Интересно е да се проследят и останалите орляци скомбрии, които вземат друго направление, не по нашето крайбрежие, а по анатолийското, или тия които се ловят по кримското крайбрежие, които допускам да съдруги раси, дали и те имат това отношение в броя на гръбначните си прешлени, или ще са отклоняват от посочените числа за броя на гръбначните прешлени в нашенските чирози.

#### 5. Състоянието на половите жлези.

В горични полови признания, по които да можем да различим мъжките от женските индивиди, скомбрията нема. Това може да стане изключително само по половите жлези (тестесите — мякото в мъжките и яйчниците — хайвера в женските), ако такива навсякъде биха могли да се намерят в скомбрията, когато минава край нашия брег. Имах случай да наблюдавам вътрешността на много скомбрии, обаче не ми се удае нико да срещна индивиди с нормално развити полови жлези, по които да може да се съди за техната полова индивидуалност. По всичко изглежда че скомбрията, преди да тръгне да странствува, хвърля хайвера и

млекото си и самите жлези след този акт се деформират и изменят до неузнаваемост. И в такова състояние мъжно, ако не и невъзможно е, да различим мажките от женските индивиди и да намерим отношението между едните и другите в орляците групи, които прииждат от юг. Есенните скомбрии, които странствуват от север на юг, може би ще ни дадат по-добри данни в това отношение.

Един интересен факт в скомбriята е той, че в някои екземпляри женската полова жлеза до известна степен се развива нормално, обаче впоследствие, по какви причини неизвестно, почва ненормално, патологично развитие, яйчиците се деформират, закжрняват и в края на крайщата, хайвера, макар наглед и развит, не се изхвърля, а се задържа за известно време. И често по нашето крайбрежие се хващат хайверлии скомбрии, обаче хайвера им е ненормално развит и не може да се доразвие и узрее. Това закжрняване на яйчиците причинява и други изменения в организма на скомбriята:—такива скомбрии се отличават от останалите по това, че са по тлъсти, по-набити и по пълни. От тях чироз не става, тъй като тлъстините не могат да се отделят, чироза не може да исхъне хубаво и остава мазен и сурор. Тех населението нарича *липариди*, т. е. тлъсти скомбрии, които носят всички белези на ялови риби. Техния процент е от 4—8%. През 1919 година липаридите имаха сравнително голем процент, дори до 8%. Но в последните две години (1920 и 1921) този процент тажрде намале: през 1920 година до 5%, а през 1921 г. до 3%.

Какво става по-нататък с хайвера на тия ялови скомбрии, не се знае. — Дали те в последствие изхвърлят, или резорбират този ненормално развит хайвер и си възвръщат способността да произвеждат здрав хайвер, или те цел живот остават бесплодни, не се знае. Не се знае също на какви причини се джлжи това патологично явление.

## II. Ловът на скомбриите по нашето крайбрежие.

Черноморската скомбria, както видехме, е пелагична медiterrанска риба, която презимува в Мраморно море, пролет почва своите нашествия и странствования в Черно море и ежегодно пролет и есен, с една забележителна и неизменна последователност, посещава нашето крайбрежие. През време

на странствованията си, пролет като чироз през април и май и есен като скомбрия през октомври и ноември, тя се лови масово по нашето крайбрежие. Обаче, както изтъкнахме още в първата си работа, има една голяма неправилност в ловът на скомбрията по нашето крайбрежие и годините с добра и лоша реколта се сменяват твърде че сто и неправилно.

*Криза за лова на скомбрията, респективно чироза през последните 20 г.:*

*Таблица 2.*

Година	Чироза																			
	1940	1941	1942	1943	1944	1945	1946	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959
1																				
2																				
3																				
4																				
5																				
6																				
7																				
8																				
9																				
10																				
11																				
12																				
13																				
14																				
15																				
16																				
17																				
18																				
19																				
20																				
21																				
22																				
23																				
24																				
25																				
26																				
27																				
28																				
29																				
30																				
31																				
32																				
33																				
34																				
35																				
36																				
37																				
38																				
39																				
40																				
41																				
42																				
43																				
44																				
45																				
46																				
47																				
48																				
49																				
50																				
51																				
52																				
53																				
54																				
55																				
56																				
57																				
58																				
59																				
60																				
61																				
62																				
63																				
64																				
65																				
66																				
67																				
68																				
69																				
70																				
71																				
72																				
73																				
74																				
75																				
76																				
77																				
78																				
79																				
80																				
81																				
82																				
83																				
84																				
85																				
86																				
87																				
88																				
89																				
90																				
91																				
92																				
93																				
94																				
95																				
96																				
97																				
98																				
99																				
100																				

Данните за ежегодния пролетен лов на скомбрията, които можах да събера главно от официалните сведения, които Министерството на Земеделието разполага, допълнени с такива, които сам на самото място събрах от наемателите на морското риболовно право (мери-паржсж) и

стари рибари, обобщени могат да се видят в следната диаграма: стр. 385).

От данните за лова на скомбрията, респективно чироза през последните 20 години, изразени в приложената таблица, се вижда колко неправилен и нелостоянен е лова на скомбрията по нашето крайбрежие. Случвали са се години, като 1903, 1909 и 1915, през които скомбрията се е ловяла ма-сово, в най-голямо изобилие, а има години, като 1904, 1910 и тия през време на войните (1916 1917 и 1918)<sup>1)</sup>, които са паметни по своето неплодородие. Освен това, ако се проследи по- внимателно кривата, може да се забележи и една доста правилна периодичност в движението и лова на скомбрията, която се повтаря всеки седем години. Така например годините: 1903, 1909 и 1915 съд едни от плодородните години за чирози, а годините 1904, 1910 и 1917 съд най-неплодоро-дни в това отношение. — От същата крива може да се проследи в продължение на 20 години как систематически е отслабвал скомбрийния лов. Така например от 17,000,000 броя чирози максимален лов през 1903 година, през 1909 година той е спаднал на 13,000,000 броя чирози, а през 1915 година е спаднал до 11,700,000 броя. Същото може да се каже и за минималния лов през годините 1904, 1910 и 1917. Забелязва се изобщо едно систематическо ослабване на скомбрийния лов, което се вижда и от общото спадане на кривата.

### III. Храната на скомбрията по нашето крайбрежие

От приведените в първата ми статия данни се вижда, че главната храна на скомбрията по нашето крайбрежие през 1919 година е зоопланктона. От изследванията на повече от 300 стомаси на чирози от тая година, намерих в почти всички зоопланктонни организми, предимно и почти изключително ракообразни от групата Entomostraca. 55% от тия стомахчета

<sup>1)</sup> Безспорно е, че войната е оказала своеето влияние върху морския ни риболов: много рибари съд били в редовете на армията, крайбрежието е било силно охранявано и не са позволявали на рибарски лодки да се движат и ловят риба. Поради всичко това ловът на скомбрията през време на годините от войната, с изключение на 1915 година, пролетния лов на която стана при нормални условия, не може да биде меродавен.

бяха буквально препълнени и съдържаха само планктон, а в останалите 45% намерих и други хранителни матери, главно риби от групата Clupeidae, но и в тия стомахчета имаше повече или по-малко планктон.

През 1920 и 1921 г. повторих същите изследвания. — От 200 стомахчета, вземени от скомбрий, ловени около Месемврия през 1920 г. се оказаха: 47% бяха пълни само с планктон, а в останалите 53% се съдържаше както планктон, тъй и други хранителни матери, главно риби от споменатата група Clupeidae. Тоя сравнително малък процент на стомахчета с планктон се дължи на обстоятелството, че пролетта на нея година беше доста студена, дъждовита и нямаше необходимите условия за развитието му. Планктонната мрежа също не даваше ония обилен материал на планктон, както миналата година. Планктонните организми принадлежаха повечето към голямата група ракообразни Entomostraca, между които личаха представители от рода *Eudane Loven* (*Ev. spinifera*), и по-малко от *Dactylopus*, *Palyphaemus* и пр. — Рибите, или части от тях, които намерих в стомахчетата между планктона, бяха главно дребни представители от групата Clupeidae, между които можах да разпозная видовете: *Clupea delicatula*, по-малко *Clupea cultriventris* и още по-малко *Engraulis encrasicholus*.

През 1921 година щателно проверих тия данни, които се потвърдиха по един неопровергим начин. Прегледах по-вече от 500 стомахчета, вземени от скомбрий, ловени около Созопол и 300 други, около Бургас. Еднинността в резултатите от изследваните стомахчета от двете места находища бе поразителна. И в двата случая намерих близо 65% от стомахчетата препълнени само с зоопланктонни елементи и само в 35% от тях намерих други хранителни материали, главно поменатите вече риби. Между последните 5—6% от стомахчетата бяха съвсем празни, или със по няколко риби. — Тоя голям процент на стомахчета изпълнени с планктон се обяснява с благоприятните условия за развитието на последния. Това се виждаше и от събрачните с планктонната мрежа планктонати, които идваха в голямо изобилие.

От наблюденията на стомахчетата, вземени през различни времена от сезона, биеше очи обстоятелството, че сто-

махчетата на скомбриите от началото на сезона (през м. април) имаха по-голям процент празни, или заети с други хранителни материји, освен планктон, или с много малко планктон; когато тия от скомбриите, хванати малко по-късно, през първата половина на м. май, биваха в повечето случаи изпълнени с планктон, но имаха и известен процент с други хранителни материји, особено малки рибки.—А тия, вземени от скомбрии, хванати още по-късно, през втората половина на м. май, или началото на юни, биваха в по-голямата си част, почти 95%, изпълнени, бих казал даже натъпкани с планктон и много редко ще попаднете на празно стомахче, или такова с други хранителни материји.

От приведените данни се вижда, че главната и естествена храна на скомбriята по нашето крайбрежие пролет, след като си е хвърлила хайвера, е крайбрежният зоопланктон. — Само в глад и бедствие тя си позволява хищничество. Това може да се заключи и от устройството на зъбите ѝ, които са ситни и слабо развити, както и от направата на хрилните ѝ джги, които по направа и по функция са предназначени, освен да прикрепят хрилете, но и да прецеждат планктон.

#### IV. Ловът на скомбriята в зависимост от хидро-физическите условия на морето.

##### *1. Температурата на водата<sup>1)</sup>.*

Скомбriята по нашето крайбрежие се появява всяка година почти по едно и също време. Сведенияята, с които разполагам за първите появили се скомбрии по нашето крайбрежие през пролетните сезони на последните три години (1919, 1920 и 1921) и температурата на водата през същите сезони, показват следната зависимост:

<sup>1)</sup> Сведенияята за температурата на морската вода са вземени направо от тия, които Бургаското портово управление ежедневно, три пъти на ден, вписва в особенна книга, специално за целта, със съответните графи.—Пристанищното управление от своя страна взема тия сведения от параходите, пребиващи в пристанището. Температурата на морската вода във всички случаи се вземаше обикновенно от дълбочина 2 и 4 метра, тъкмо тая температура, която е най-меродавна за целите ни.

*Появяването на първите групи скомбрии по нашето крайбрежие:*

Година	БУРГАС		ВАРНА		Забележка
	Дата на първите уловени скомбр.	$t^{\circ}$ на водата	Дата на първите уловени скомбр.	$t^{\circ}$ на водата	
1919	12. IV.	7°	21. IV.	8°	
1920	10. IV.	8°	17. IV.	8°	
1921	21. IV.	10°	27. IV.	9°	

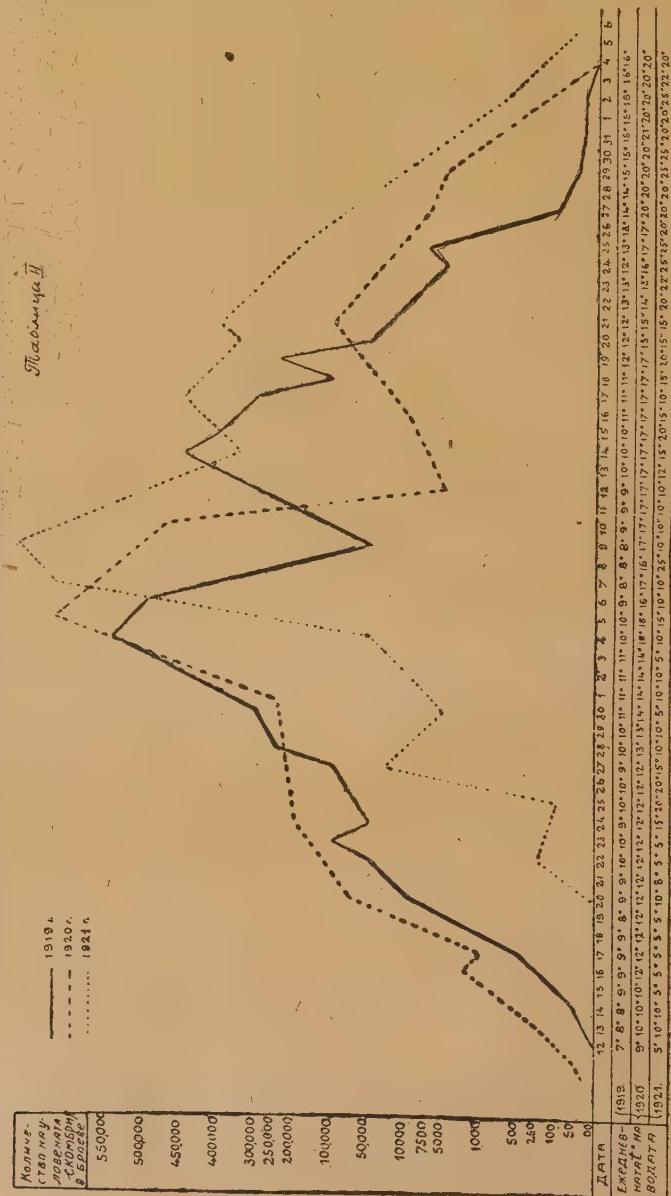
На 12 април 1919 година при пристигането на първите групи скомбрии, температурата на водата при Бургас е била 7°C. На следующата 1920 година на същата дата температурата на водата е била 9°C, значи малко по-голяма от минувалата година и в зависимост от това скомбriята през нея година се появи няколко дена по-рано (на 10 април), при температура на водата 8°C. Когато пък температурата на водата на тая дата (12 април) през 1921 година е била само 5°C, скомбriите още не са се били вестили по нашето крайбрежие. Тая температура неизменно, с малки колебания към 13 април, е продължавала чак до 19 включително и до тази дата немаме зарегистрирано хваната нито една скомбria в Бургаските води, при все че всички даляни са били по мястата си и куп мрежи кръстосваха заливите. На 20 април изведнаж температурата на водата скача на 10°C и малко след това 21 април са уловени първите екземпляри скомбрии в бургаско.

Същата зависимост показват и данните от Варна.

От тая таблица се вижда също, че първите скомбрии пролет се ловят с 6—10 дни по-рано в Бургаско, отколкото във Варненско. А знае се също, че риболовците в Месемврия всекога с жив интерес следят за лова в Бургас и Септопол и от практика знаят, че появилите се скомбрии в Септопол след 3—4 дни също в Месемврийските води; скомбriите, които се ловят днес в даляна *Акротир*, на юг от Месемврия, утре ще се ловят от даляните: *Паша-мезар*, *Каря* и *Бунарджика* (Бали-дере) — на север от Месемврия. При условие, разбира се, че не настъпят някои промени в условията изобщо

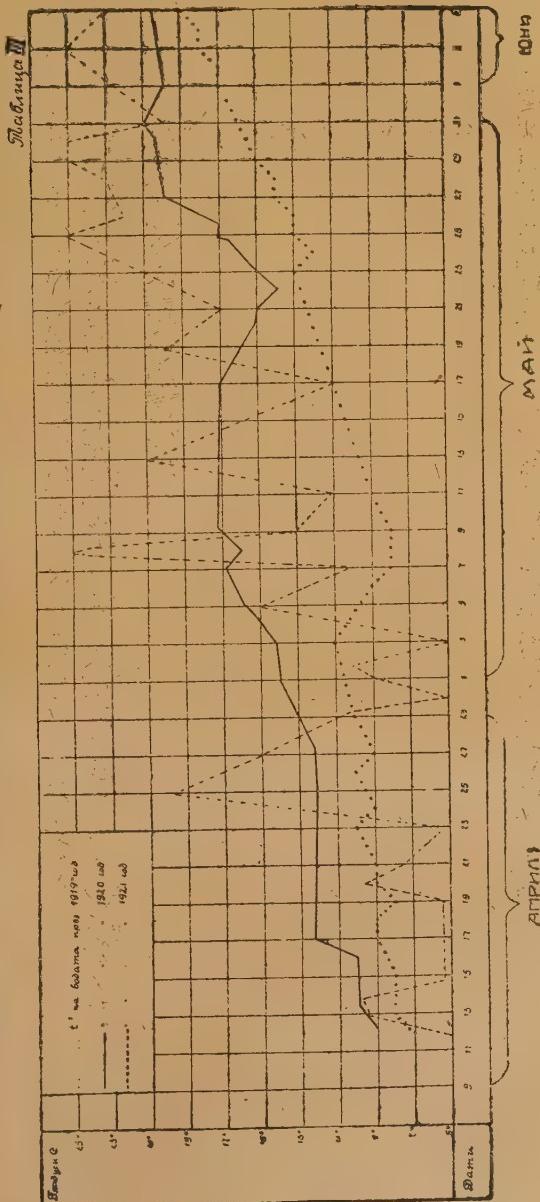
на риболова, които биха отклонили, главно закъснили скомбрията от обикновения ѝ път при дадени условия.

Таблица IV.  
Влиянието на  $t^0$  на водата върху ловъ на скомбрията.



на водата в Бургаско, през трите пролетни сезона на 1919, 1920 и 1921 година:

Таблица V. Ежедневната температура на водата в Бургаско през пролет.  
Нито сезона на 1919, 1920 и 1921 години.



Преди всичко, от приложената таблица IV-а може да се проследи как ежедневно се е развивал ловът на скомбрията, респективно чироза през пролетните сезони на последните три години (1919, 1920 и 1921) в зависимост от развитието на температурата. Като проследим кривите от началото, когато същ почнали да се явяват първите групи скомбрии, до отминаването и изчезването и на последните екземпляри от тях, ще видим особеностите на лова за всяка година по отделно. Първото нещо, което ще ни направи впечатление, са кризите, които забелязваме в риболовните сезони на първите две години. Тъкмо по средата на сезона, в разгара на риболова, когато риболовците чакат най-добър лов, за да посрещнат нуждите си и да осигурят прехраната си за през цялата година, изведнаж бури и морски течения прекъсват риболова и правят невъзможно поставянето на мрежите. Това явление е отбелязано също силно падане на кривата за лова през 1919 и 1920 години, през които, благодарение на казаните причини, скомбрийния лов е бил компрометиран и една голяма част от рибата, която се е намирала по това време в нашите води и която е могла да стане наше достояние, е успела незабелязано да се промъкне и да мине и замине нашето крайбрежие почти незасегната. През тия две години, са уловени: през 1919 г. — 5,500,000, а през 1920 г. — 6,200,000 броя чирози.

До като риболова на първите две години се е развивал горе-доле при еднакви условия, риболова на третата година (1921) е почнал при съвсем други условия, а именно: поради късната пролет, почнал е много късно (едва на 20 април) и макар привидно да се е развивал нормално, той е ставал при твърде изключителни условия, при едно съечно колебание на температурата на водата (виж таблица V-а) и при постоянно сменящи се течения, поради всичко това не е дал очакваните резултати. При все това той се отличава също сравнително по-добра реколта от миналите две години. Уловени също близо 8,000,000 броя чирози.

Като оставим на страна бурите и теченията, които също били главната причина за тази неправилност и ненормалност

в развитието на лова, резултат на които се явяват и кривите за лова на скомбрията през разгледваните три сезона, нека обхрнем внимание и на таблица V, където ще забележим същата голяма и аналогична разлика между двете криви, които обелязват развитието на температурата на водата през казаните три години (табл. V), и голямата общност между последните и тия за лова на скомбрията (таблица V). Единичността е пълна и доказва колко силно е влиянието на температурата на водата върху хода, движението и лова на скомбрията и как всяко колебание на температурата се отразява върху последните.

Заключението ми е, че температурата на морската вода в голяма степен влияе върху движението и лова на скомбрията, като закъснява или подранява появяваното ѝ по нашето крайбрежие, кара я да се задържа по-вече или по-малко из заливите на крайбрежието, от което зависи твърде много и ловидбата на тая риба при сегашните средства за ловенето ѝ, и в зависимост от нея, намираме я на различна джлбочина.<sup>1)</sup>

Влиянието на температурата на водата може да се разшири още по-нататък и върху някои други явления в живота на скомбрията, като: раното или по-късно хвърляне на хайвера, развитието и разпространението на планктона и т. н. Нямам сведения от таз категория и нямам възможност да проверя, както първото влияние на температурата върху узряването на половите продукти и на излупването и развитието на малките рибички, тъй и на развитието и разпространението на планктона.

<sup>1)</sup> Скомбрията по нашето крайбрежие според температурата на водата, а, както ще видим и малко по-после, от състоянието на морето и, вероятно, в зависимост от движението и разпространението на планктона, се намира като почнем от повърхността на водата, и стигнем дори до 10—12 метра джлбочина. На тая последна джлбочина нашите практици рибари поставят и торбите на далините. Обикновено скомбриините орляци намираме на 2—4 метра джлбочина. Температурата на водата от тая именно джлбочина е меродавна за движението на скомбриините маси и тя е напълно в зависимост от температурните промени в атмосферата.

Освен това, дължа да поясна, че действително скомбриините маси, при благоприятни, условия могат да се задържат и за по-дълго време в заливите по нашето крайбрежие и в такъв случаи, много естествено е, че би се ловила повече скомбрия; обаче това по-дълго

## 2. Ветровете и състоянието на морето.

Както казахме още в предварителните си бележки, по черноморското ни крайбрежие веят около 32 различни ветрове, всеки един от които носи своето наименование. Най-благоприятни за риболова от тях съ южните топли ветрове, когато северните и източните ветрове съ неблагоприятни и от тях рибата бяга и се крие в по големите дълбочини и не може да се лови. Благоприятни ветрове са: лодос (S), буненти-гарбис (SSW), буненти (SW) и майстро (W); а неблагоприятни ветрове, които гонят рибата са: сироко (E), острая (SE), острая-сироко (ESE), сироко-левенти (ENE), грео-левенти (NNE) и др.

Изчислено числото на дните, през които съ веяли различните ветрове и количествата риба, хваната през тия дни на разглежданите сезони в Бургаски окръг, приведени към единица време (един ден) дадоха следните резултати:

Направление и име на вятъра	Колко дни е веял вятъра от 10. IV до 1. VI.			Наловените количества риба в броя, приведени в единица време (1 ден) през това време			Забележка
	1919	1920	1921	1919	1920	1921	
1. Южни топли ветрове (лодос S, буненти-гарбис SSW и др.)	4	3	12	377903	472940	270200	
2. Западни ветрове (майстро W, буненти SW и др.).	21	18	19	48510	117970	149070	
3. Източни ветрове (ироко E, острая SE, острая – сироко ESE и други).	19	24	17	54400	50000	63700	
4. Северни ветрове (тръмждана N, Леванти NE, сироко-леванти ENE и др.)	7	6	3	47860	42000	59300	

време не може и не бива да се разбира, че те остават за през цялата година, или даже за един Месец, една седмица. Не, те се задържат само с часове, в някои случаи дори и до 48 часа. Известно е, че отделни единични екземпляри могат да останат и през цялото лято по крайбрежието ни, но това явление се дължи на друг род причини, които ние разглеждаме малко по-после.

От данните в тази таблица може да се направи паралел между лова на скомбрията в Бургаско през трите разгледани сезона и веялите през тия сезони ветрове. В това отношение най-неблагоприятни също били 1919 и 1920 години, а 1921 година и в това отношение се различава от първите две и има много по-благоприятни ветрове и лова през тая година е бил сравнително по-добър.

В зависимост от ветровете е и състоянието на морето, чрез което ветровете влияят върху хода и лова на скомбрията. — В една от предшествуващите глави, а също и в таблица II-а както и в текста се спрехме на късо върху влиянието на бурите, особено през първите две години от разгледания период, върху риболова изобщо.

При все това от данните с които разполагам се вижда, че обикновенно лова на далините става рано сутрин, когато попадат и се ловят най-много скомбрии и постепенно той ослабва и намалява до вечерта. — От друга страна, най-обикновени и периодични ветрове по нашето крайбрежие също близките (крайбрежни ветрове), които в нас също западни и източни и се редуват през денонощието. — Нощем, от 10—11 часа след-пладне, до към 12 часа пред-пладне, веят западните ветрове, т. е. от брега към морето, а от 12 часа по обед до към 10—11 часа след-пладне, веят източните ветрове, от морето към брегът. На тая периодична смена на крайбрежните ветрове се джлжи вероятно факта, че сутрин, когато веят западните ветрове, които също благоприятни за риболова, се лови повече риба, а след обед, когато веят източните ветрове, които според рибарите не носят риба, скомбрията изменя пътя и направлението си и не попада в далините.

Обаче, трябва да отбележа, че има и известни отклонения от това правило.

Силата на вятъра не малко влияние оказва върху движението и лова на скомбрията. Така напр. за компрометиране ловитбата на тая риба през 1919 и 1920 години, особено през първата година, не малко допринесоха и силните ветрове, които веяха през тая година. През първата година (1919) общо ветровете бяха доста силни и лова слаб. Макар през 1920 г. да имаше сравнително по-неблагоприятно в друго отношение време, лова на чирози бе по добър, защото скомбрите са също по-добри при силни ветрове.

ростта на ветровете общо е била средна. Ней-благоприятна година в това отношение е била 1921<sup>1)</sup>.

В заключение, от посочените данни би могло да се каже, че при силни и студени ветрове и големи бури, обикновенно скомбрията бяга от брегът, отдалечава се от района на действието на даляните и не попада в последните; при по-слаби и тихи ветрове и при малко бурно море, скомбрията приближава твърде близо до бреговете попада в района на даляните и се лови масово; а при тихо време и спокойно море, както казахме вече, тя е в самите заливи и по повърхността на водата и може да се лови, защото е твърде осторожна, а вероятно е и да забележва мрежите или сенките от палозите, от които се плаши и се държи на страна.

#### *4. Движенето и ловът на скомбрията в зависимост от нейните неприятели.*

Неприятелите на скомбрията са много и различни, но тия, които упражняват известно влияние върху движението и следователно върху ловът на скомбрията, съм главно два вида: *паламуда* (*Sarda sarda*) и видовете, делфини: *Phoca aequalis* Lesson, *Glossophthalmus melas* и *Delphinus delphis* Linn e, които обитават Черно море и на които главната храна, като морски хищници, е рибата, а през пролетния и есенния сезон главно скомбрията. Имало е години, когато тия морски пирати са се явявали в такова множество, че са пръскали орляците скомбрии и са компрометирали цели риболовни сезони. През 1919 год, паламуда не малко допринесе за слабия улов на скомбрия. А, според сведенията, в 1917 година паламуда се е появил в такова грамадно количество, че се е ловял масово. Той през целия пролетен сезон не е оставил на мира появилите се големи маси скомбрии, които съм били пръснати на малки групи или по единично навсякдъде по крайбрежието и заблудили се, те изостанали в нашите води и са се ловили, като изключение, през целата година в твърде големо количество, като почнем от м. април, дори и до включително декември. — Ето данните за тая година какво говорят:

1) Както сведенията за видовете ветрове, тъй и тия за тяхната скорост са вземени направо от сведенията, които Бургаското портово управление води и вписва в особенна книга ежедневно три пъти на ден: 7 ч. пр. пл., 12 ч. по обед и 7 ч. сл. пладне.

## Ловът на скомбри и паламуд през 1917 година.

Д А Т И	Б У Р Г А С		В А Р Н А		З а б е л е ж к а
	Скомбри в брояве	Паламут в чифтоевые	Скомбри в брояве	Паламут в чифтоевые	
1.IV — 10.IV	—	—	—	—	
11 — 20.IV	150	—	—	—	
21 — 30.IV	36,204	105	1,380	—	
1.V — 10.V	15,320	613	21,000	—	
11. — 20.V	125,000	5,502	56,000	48	
21. — 27.V	30,500	3,322	98,000	192	
28. — 1.VI	260	—	23,180	205	
2.VI — 10.VI	—	732	8,700	242	
11 — 25.VI	—	312	1,077	153	
26 — 1.VII	—	—	108	300	
21 — 18.VII	—	—	3,200	95	
9.VII — 15.VII	—	—	1,900	42	
16 — 22.VII	—	—	3,200	15	
23 — 28.VII	—	—	5,200	32	
29. — 4.VIII	—	—	1,920	83	
5.VIII — 10.VIII	—	—	1,620	153	
11 — 17.VIII	—	—	740	25	
18 — 25.VIII	—	—	1,957	—	
26 — 1.IX	—	—	500	—	
2.IX — 8.IX	—	350	360	36	
9 — 15.IX	—	546	140	—	
16 — 22.IX	—	1,706	1000	80	
23 — 30.IX	20	417	—	—	
1 X — 6.X	—	3,529	2,940	—	
7 — 14.X	1,440	7,784	7,240	71	
15 — 21.X	1,420	5,360	3,160	—	
22 — 28.X	58,480	2,400	260	981	
29 — 3.XI	—	670	2,400	—	
4.XI — 10.XI	41,460	—	6,560	21	
11 — 17.XI	53,665	—	6,800	476	
18 — 24.XI	16,155	—	46,580	22	
25 — 1.XII	22,726	520	1,591	—	
2.XII — 8.XII	70,756	—	660	—	
9 — 15.XII	140,371	—	—	—	
16 — 22.XII	141,504	—	—	—	
23 — 31.XII	23,857	—	—	—	
Всичко . . .	779,486	33,868	309,113	3,272	

Значи, особено в Варненско, през цялата година е ловено скомбрия. Ловът е ставал не масово, а единично, или на малки групи, което показва, че тия скомбрии същ били пръжнати във варненските води и заблудили се, неса могли да стигнат крайната си цел — северо-западната част на Черно море.

От друга страна никоя друга година не е ловено толкос паламуд и същевременно толкос малко скомбрия, както през 1917 година и ясно е, че в случая паламуда, като неприятел на скомбriята, в преследванията си на последната, е пръжнал скомбriйните орляци и компрометирал целия скомбриен лов, както през пролетта, тъй и през есента и в резултат на всичко това получаваме едно отклонение от общото развитие на лова, една аномалия, във Варненско през целата година да се лови на дребно скомбрия. Това показва само едно, а именно, че паламуда така е разгонил и пръжнал скомбriйните орляци, че те пръжнати по единично не същ могли да се оправят и продължат пътя си.

### Заключение.

От всичко казано относително ловът и храната на скомбriята, влиянието на метеорологическите, хидро-физическите и други условия върху движението и лова на скомбriята, както и от изследванията върху расовите особенности на нашенската скомбрия, можем да кажем, че макар, изобщо, нашите познания по биологията на скомбriята да са още твърде непълни и ограничени, все пак можем да заключим и въз основа на събранныте данни да определим влиянието, което упражняват върху миграцията на скомбriята:

1. температурата на водата,
2. развитието и разпространението на зоопланктона,
3. движението на ветровете и състоянието на морето
4. неприятелите.

**Изводите са:**

1. Скомбriята напушта Мраморно море след като си е хвърлила хайвера,
2. Тя тръгва да пътува, за да търси подходяща храна и отоли глада си,

3. Главната и естествена нейна храна пролет по нашето крайбрежие е планктона,

4. По нашето крайбрежие се явява горе-долу по едно и също време, по-рано или по-късно, в зависимост от температурата на водата.

Съвокупността от всички тия фактори определят и движението на скомбрията през време на нейните странствования по нашето крайбрежие, което е във връзка с нейния лов по същото крайбрежие.

## V. Общи явления при странствуването на скомбрията.

Надали има друго явление по-загаджчно, което тъй да е привличало вниманието, както на учените, тъй и на рибарите, от периодичното и строго закономерното масово появяване на известни видове риби по крайбрежията през дадени сезони. И въпреки този общ научен и практичен интерес, въпросът за странствуването на некои видове риби, още не е окончателно разрешен и представлява предмет на доста обширни научни тълкувания.

Частно за скомбрията, която пролет и есен странствува по нашето крайбрежие, могат да се кажат следните общи думи:

В края на всяка зима, вероятно в началото на м. март, скомбрията хвърля хайвера си негде в Мраморно море. След този физиологически акт, необходим за поддръжане на рода, скомбрията остава съвършено изтощена, измършавела, страшно изгладнела и лакома. Тя поглъща всичко каквото и попадне. И с цел да отоли другата физиологическа нужда — гладът, тя почва да търси подходяща храна. По всичко изглежда че Мраморно море, което при малка големина (11,262 кв. км.) има дълбочина до 1,400 м., не произвежда в достатъчно количество потребната за масата изтощена и изгладнела скомбрия храна, затова тя тръгва да търси прехраната си другаде. Тя я намира по направление на Босфора, в който условията благоприятствват да се развие богат планктон, който е и храната на скомбрията.

Според H. Lubert, Джуржавен Директор на риболова в Германия, който в 1916 година е бил в Цариград и е изу-

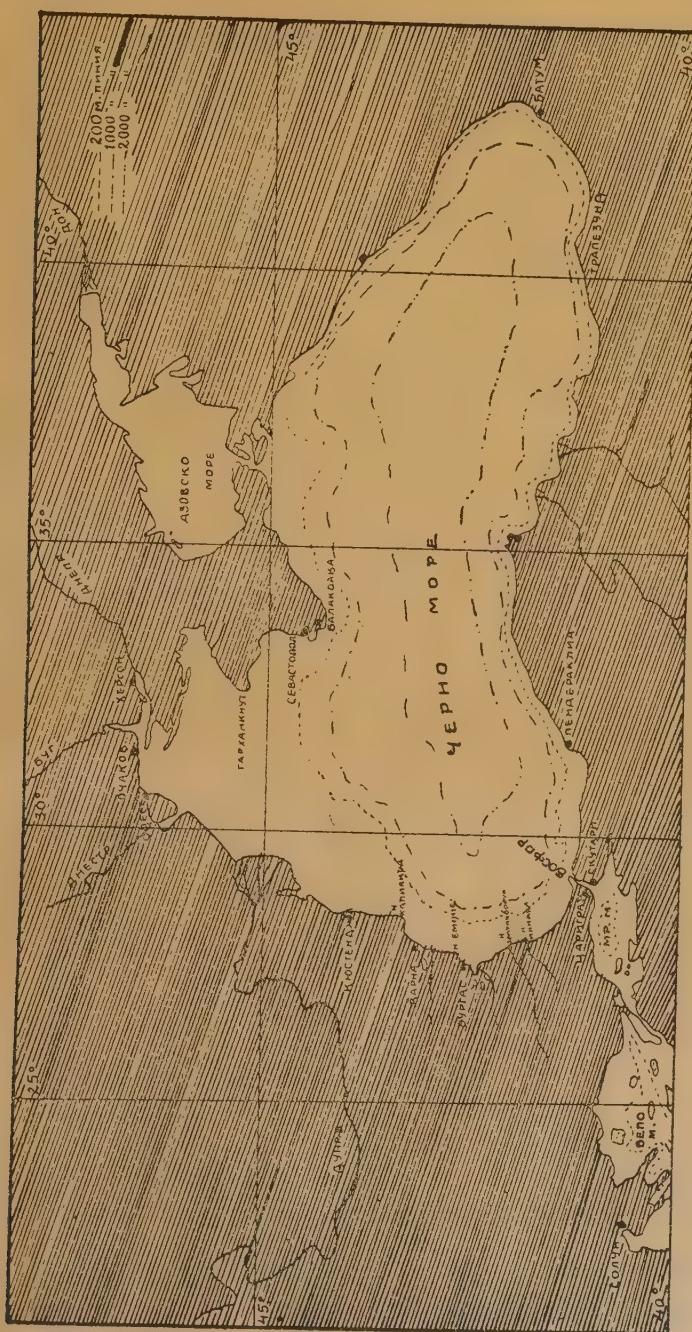
чавал риболова в Турция, „водата на Босфора, в противоположност на тая от Мраморно море, е населена от многообразни зоопланктонни организми, което може да се види още на пръв поглед по разликата в цвета на босфорските и мраморно-морските води.“<sup>1)</sup>) — Като приемеме тия сведения на известния немски ихтиолог за достоверни и отговарящи на истината, лесно е да си обясним защо скомбрията, след като хвърли хайвера си в Мраморно море, не остава в него, а тръгва на маси към Босфора. — Тя тръгва в тая насока, подмамена от по-пресноводното горно насрещно течение на черноморските води и привличана от зоопланктонните маси, които тук са стигнали до можещо развитие.

Но скомбриите не тръгват всички наедно: едни заминават по-рано, други по-късно. Първи тръгват ония, които първи са успели да хвърлят хайвера си. Те са обикновено по-младите, защото по нашето крайбрежие първи се появяват младите и по-дребни скомбрии. После тръгват постарите и по-едри скомбрии. — Първите групи увличат след себе си последующите и така се извършва масово, макар и временно, преселване на всички скомбрии през Босфора в Черно море.

В босфорските води с богати пасбища скомбриите остават за малко и скоро навлизат в Черно море. Тук те също в началото на своята стихия.

В такова състояние естествено е, че по-нататъжното движение на скомбрията, ще бъде в зависимост от разпространението и количеството на храната на скомбрията, т. е. на планктона. Един поглед върху картата на Черно море с неговите дълбочини (виж карта), ще ни даде да разберем, че южните и източните брегове също са стръмни и с дълбоки води, когато западните и северните — също полегати и с по-плитки води. Безспорно е, че по-плитките води, понеже по-лесно се нагряват, са и по-продуктивни на органически вещества и в тех се развива по обилен планктон, отколкото в дълбоките води. — Макар и да не разполагаме с каквито и да са сведения за разпространението на планктона по раз-

<sup>1)</sup> Lubbert H. — Die Fischereiverhältnisse in den Küstengewässern der Umgegend von Konstantinopel. — Der Fischerbote, VIII, №№ 11 und 12, p. 280.



личните части на Черно море, фактът, че масата скомбрии избира за свой път именно западното крайбрежие и се насочва на север, показва, че тук в тази посока тя, още в самото начало, когато е избирала и е имала възможност да предпочете единия пред другия път, е избрала именно западното крайбрежие за свой път, защото тук е намерила по-изобилна и по богата храна. Обаче по всичко може да се заключи, че има и отклонения от този главен път, който трябва да се допусне, че е първичния път, по който съминали първите орляци скомбрии.

Известния на научния свят Директор на морската зоологическа станция в Севастопол *С. А. Зернов*<sup>1)</sup> допушта, че от известните нему факти, може да се допустне и заключи че през пролетта, когато скомбрията напушта Босфора, тя се насочва по два пътя: 1. западен път, покрай България, за северо-западната част на морето и 2. източен път, към Анатолийското крайбрежие. — Указаният маршрут, според същият, се отнася само за главната група скомбрии, тъй като, основавайки се на факта, че скомбрията се лови пролет и есен и по южния кримски брег през месеците май—юни и октомври—ноември, показва, че съществуват още и други второстепенни групи скомбрии, които вземат направление направо към Крим. — Дали всички тия групи се стремят към една обща цел и се събират и размесват по руските брегове, е въпрос, който треба да се докаже; дали източната маса се слива с западната главна маса, също не е доказано; а не е показано окончателно още и дали пролетната кримска скомбрия е самостоятелна група, или е от западно или източно произхождение. С една дума, *Зернов*, нахвърля куп проблеми оносително пътищата на скомбрията, идяща от Босфора за към руските брегове, които за своето разрешение изискват щателни изучвания на самото място, през времето, когато става това странствуване; изисква се също верни статистически данни за разпространението на скомбриините орляци при входа на Босфора и още много други сведения и изследвания върху индивидуалните и расовите особености на орляците скомбрии, които се насочват в раз-

<sup>1)</sup> *Зернов С. А.* Къ вопросу объ изученій жизни Чернаго моря, Записки Императорской Акад. Наукъ, томъ XXXII, 1913.

личните направления, било към северо западната част на Черно море, било към бреговете на Крим, било по Анатолийското крайбрежие и тогава ще можем да направим обосновани заключенията си. Защото мен се иска да вярвам и допущам, че в случая ние имаме работа не само с една раса черноморска скомбрия, а с няколко такива, които сигурно ще се отличават по ред белези, които трябва да се установят. В предидущите страници дадох някои изследвания и сведения за установяване расовите особености на скомбрията, която минава по нашето крайбрежие. Те засегат големината, броя на гръбначните прешлени, възрастта и половите жлези на странствующата по нашето крайбрежие скомбрия.

Като оставам тия въпроси открыти, ще се върна към проследяването на западния път на скомбрията, който минава по нашите териториални води.

По пътя си на север скомбрията, като напусне Босфора, тръгва по крайбрежието и следва зоните, в които е развит зоопланктона, а като ориентироочни пунктове ѝ служат най издадените части на брегът, носовете. В заливите се отбива само за малко, в зависимост от времето и развитието на планктона, за по-дълго или по-късно време, с цел главно да се нахрани и ако обстоятелствата позволяят, да отпочине. Ако времето не благоприятствува, тя може и да се не вести в заливите и бърза за на север, където големите реки: Дунав, Днестр, Буг и Днепр изливат водите си в морето.

Първия ориентиран пункт, след като напусне Босфора, е нос Иниада, където се ловят най-много чирози и скомбрии след Босфора; вторият е Зейтин-бурун, в наша територия, където съж разположени най-добрите ни чиродълини; третият е нос Акротир и после Емине-борун, най-издадените части на брегът от двете страни на Месемврия, където имаме също богат лов на чирози, но значително по-слаб от Зейтин борун и последният е нос Калиакра, в ромънска територия, от където вече скомбрията, доста ухраниена и огоена, навлиза в оная област с твърде опреснени води, богата на наносни органически материи, отлична среда за развитието на нисшите организми, съставляващи планктона на тия води, които съж и краината цел на странствующата скомбрия. Тук орляците скомбрии се разстройват,

размесват и пржскат по единично или на малки групи и сред богатите пасбища, почват да се ухранват и гоят.

Съсобразно с този път в турските води пролет скомбрията се лови главно при Босфора през втората половина на м. март, април и отчасти първата половина на май, с максимум през месец април; а при нос Иниада, през април и май, с максимум края на април и началото на май; по българските брегове се лови през април и май, с максимум в Созополско първата половина на м. май, а в Варненско средата на м. май; по ромънските брегове се лови също през май и началото на юни, с максимум втората половина на м. май; а по руските брегове скомбрията се лови през целото лето, главно в Одеския район (северо-западната част на Черно море) от май до октомври, с максимум през м. август и сравнително много-малко в Кримския район от май до юни и от октомври до ноември.

---

# Matériaux sur la biologie du maquereau (Scomber scomberus L.) dans la mer Noir

par P. Drenski.

Dans cette étude l'auteur examine certaines questions en connexion avec la biologie et la chasse du maquereau. Celui ci chaque année au printemps et en automne visite, avec une remarquable et immuable régularité, les côtes bulgares de la mer Noire se dirigeant vers la partie N. O. de la même mer.

Après avoir présenté certains remarques sur les particularités de la race du maquereau, qui, d'après lui, n'est qu'une race distincte et indépendante de l'espèce *Scomber Scombrus L.*, l'auteur nous expose au details les résultats de ses recherches sur la nourriture du maquereau ainsi que de l'influence de conditions météorologiques, hydro-physiques et autres sur le mouvement et sur la chasse de ce poisson. En base des données obtenues est définie l'influence et la répercussion sur la migration du maquereau des facteurs suivants :

1. Le développement et les nobre du plancton.
2. La températur de l'eau.
3. La force et la direction des vents ainsi que l'état de la mer.
4. Les ennemis du maquereau.

Les conclusions sont :

1. C'est au commencement du printemps et après avoir déposé ses œufs que le maquereau quitte la mer de Marmara.
2. Il fait sa migration en masse dans les but de chercher une nourriture adéquate pouvant apaiser sa fain.
3. Sa nourriture principale et naturelle au printemps sur nos côtes et zooplanton.
4. Il apparaît sur nos côtes, à peu près à la même époque de l'année, plus tôt au plus tard suivant la températur de l'eau.

De la réunion de tous ces facteurs dépend le mouvement du maquereau pendant sa migration sur nos côtes, ce qui est en liaison avec sa chasse sur les mêmes côtes.

## Литература по черноморската скомбрия:

1. Antipa Gr, Fauna ichtyologica a României. 1909, Bucaresti.
2. " " Pescaria si pescuitul iu Romana. 1916, Bucaresti.
3. Chichkoff Dr G. Contributon à l'étude de la faune de la mer Noire Animaux récoltés sur les cotes Bulgares. — Archives de Zoolog. expr. gener. I. X, 1912.

4. Гейнчманъ Б. — Некоторыя данныі о фитопланктонѣ Чернаго моря. 1903, С. Петербургъ.
5. Герльть Густавъ. — Рыболовство в Турцій. — сп. Вѣст. Рыбопромышленности, год. XXIV, № 1, 1909. С. Петерсбургъ.
6. Грациановъ В. И. Рыбъ росийской имперій-Москва, 1907.
7. Дренски П. — Скомбрията в Черно море. — Списаниe на Земледелските Изпит. Инст. в Бжлгария, София, год. I, кн. 3. 1920.
8. Ehrenbaum E. — Über die Seefischerei in den Osmanischen Gewässern. — Die Fischerbot, IX, Jahrg. №№ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 и 12 — 1917 und №№ 1, 2, 3 und 4 — 1918.
9. Ehrenbaum E. Die Makrele und ihr Fang. — In Raports Proces Verbaux du Conseil International p. Expl. da la Mer. Vol. XVIII, Copenague, 1913.
10. Зерновъ С. А. Къ вопросу объ изученій жизни Чернаго моря. Записки Имп. Акад. Наукъ, томъ XXXII, № 1, С. Петерсбургъ. 1913.
11. Керикинъ Деведианъ. Рибите и рыболовството в Турция. (на турски). Константинопл., 1914 (1331).
12. Кеслеръ. Рыбы Арабо — Касп. Понт. Ихтиолог. Областей 1877.
13. Лебедницевъ А. и Тихий М. Материали по хидрології Чернаго море у бреговъ Болгарій и Румыній, 1912, С. П.
14. Lubert H. Die Fischereiverhältnisse in den Küstengewässern der Umgegend von Konstantinopl. Der Fischerbote, VIII Jahrg. 1916, № 11 und 12.
15. Максимовъ Н. Е. Образъ жизни промисловыхъ рыбъ и ихъ ловля у береговъ Болгарій и Румыній. в Западной части Чернаго моря. Оттискъ изъ Ежегодника Зоолог. музея Импер. Акад. Наукъ, том XVIII, 1913. С. П.
16. Николскии А. Гадві и рыбы. — С. Петерсбург, 1905.
17. Окулич Йос. — Болгарское рыболовство. сп. Вѣстникъ рыбопромышленности, год. XXVI, № 2, 1911, С. Петерсб.
18. Остроумовъ. — Определитель рыбъ Чернаг и Азовскаго морей. 1896.

ХР. САВОВ  
Началник Земл. отдел при Изпитателния Институт — София

Върху борбата с болестта „Чернилка на житните растения“, причинена от гъбите *Cladosporium Herbarum* Link и *Alternaria Brassicae* (Berk) Sacc. и чистата култура от тези две гъби\*).

### Морфология на паразита и повредите от него

Гъбата *Cladosporium* причинява по житните растения болестта „Чернилка на зърната“. Тя е разпространена в местности с влажен климат. Така напр. в Франция причинява големи повреди в Нормандия. Констатирана е и позната с големи повреди и в Русия. В България за болестите на растенията, наблюдавани в Русия от проф. Ячевски и Габрилович, казват, че гъбата секретира една диастиаза, която има вредно действие върху организма на человека и животните. Също такива съдения за отровността на гъбата дава и Prof. Eriksson. Той казва, че храни, атакувани от гъбата и употребени за храна на человека причиняват главоболие, виене, свят и повръщане.

Гъбата се появява върху зърната по листата, класовете и зърната. Нападнатите листа изсъхват и се покриват с малки черни точки. Нападнатите семена (зърна) се развиват мършево и носят тъмно-кафяви петна; противната страна на зародиша или върха на нападнатото зърно, покрита с нежни космици, бива замърсена от спорите на гъбата. Изобщо болните класове имат прашно-черен цвят, от където и



Фиг. № 1. Класове, нападнати от *Cladosporium Alternaria*.

Болни зърна. 5. Здрави зърна. 6. Класово вретено, нападнато от гъбите. 7. Плели нападнати от 2 гъби.

\*) Настоящите издирвания са извършени в лабораторията по приложна ботаника и фитопатология при Земеделския и Колонилен институт в Нанси (Франция) под ръководството на миколога Проф. Феронд Моро през лятото на 1922 год.

наименованието на болеста. В тях се срещат и в голяма степен безплодни класчета. Теглото на атакуваните зърна е значително намалено и от там значителна загуба. Ето теглото на 1000 здрави и толкова болни зърна, получено като средно от четири измерения.

1000 здрави зърна тежат	42.72 гр.
1000 болни зърна тежат	<u>23.87 гр.</u>
Разлика:	18.85 гр.

Или едно намаление в тегло от 45.3%.

Тази цифра показва явно значителната загуба по отношение на прихода в зърно. Ако се вземе и загубата, произлизаша от безплодните класчета и долнокачественото зърно, негодно за фабрикуване брашно и вредно за здравето на човека и животните, явно става нуждата от издирането на едно практическо и рационално средство за борба с болестта. Диноме, като култивирал нападнати зърна, получил е недоразвити (шетивни) растения, които при височина от 30 см. почват да се покриват с плодните тела на гъбата; значи още една загуба от недоразвити, измрели преждевременно растения.

За установяването заразяването на растенията, дали става чрез болните зърна или отпосле при развитите растения, предпrieхме питологични издиравания на растения, получени след изчерпване на резервните материали на зърна, нетретирани и третирани с разни комбинации от фунгисидни разтвори. Опитите не са довършени, но ще продължат, от които ясно ще се установи, че гъбите не са сапрофитни, както мислят много автори, а паразитни.

Лятото на 1922 год. във Франция, частно в Лорен и Елзас беше влажно; топли дъждове падаха почти всеки ден, следователно времето благоприятствуващо развитието на криптогамните болести по културите и техните спътници — бурените.

От всичките паразитни и сапрофитни гъби родовете *Cladosporium* и *Alternaria* бяха извънредно много разпространени върху много растения и всяко почти две гъби се намираха едновременно върху едно и също растение.

Така в Ботаническата градина и околността на гр. Нанси намерихме следните видове от двете гъби (*Cladosporium* и *Alternaria*): *Cladosporium Herbarum* Pers по *Allium* (див лук); *siculum*, *Berberis jancegens* (кисел трън), *Papaver somniferum*, *Clematis vitalba* (нолум), *Anthriscus silvestris*, *Syringa vulgaris* (люлека), *Triticum vulgare* (обикновена пшеница), *Cladosparium epiphyllum* Pers върху *Tilia grandifoli* (едролистна липа), *Populus nigra* (черна топола), *Aesculus Hippo castanum* (див кестен); *Cladosporium nodulosum* Corda по *Prunus* sp. (слива); *Cladosporium Phyphorum* Des-

moz по *Typha latifolia* (широколист попур); *Cladosporium elegans* Pers et Michel по *Hedera helix* (брашлян); *Cladosporium cucumerinum* Ell et Arth по *Cucumis sativus* (краставица) и *Cucurbita vulgaris* (тиква); *Cladosporium fasciculare* (Pers) Freis по *Dianthus Armeria* (див каранфил); *Cladosporium raphanicolae* Opiz Sesman по *Raphanus raphanistrum* (ряпа); *Cladosporium fasciculatum* Corda върху *Asparagus* Sp. (зайча сянка) и *Monocotsia capsisis*; *Cladosporium gramineum* Corda по *Hordeum bulbosum* (рудчест див ечемик); *Cladosporium liguicola* Corda по *Pyrus Malus* (круша) и още много видове *Cladosporium* по представители на разни видове растения нападащи се от тази гъба, не цитирани в фитопатологичната литература.

От рода *Alternaria* намерих следните видове: *Alternaria Solani* Ell et Mör по *Solanum tuberosum* (картофите) и *Solenum lycopersicum* (домати); *Alternaria Brassicae* (Berk) Sacc. по пшеницата (*Triticum vulgare*), *Brassica campestris* (дивата рагица) и още двайсетина растения от разни familiи, но винаги двете гъби атакуващи едновременно растението т. е. от *Cladosporium* и *Alternaria*.

Повредите бяха най-чувствителни и от икономическо значение по пшеницата. Двете гъби бяха намерили най-благоприятни условия за развитието си. Пшеничните култури в Лорен бяха где повече, где по-малко поразени от чернилката на cerealите.

Семената за опитите получих от фермиера г. Феликс Ватрен, който има любезнотта да ме сдобие, както с болни зърна, така и с болни растения от стопанството си в Водкур при Спинкур от департамента на Мийорт и Мозел.

### Издирване средства за борба.

Като средства за борба за изпитване избрах познатите на земеделците фунгисиди, употребявани за борба с други паразитни гъби, т. е. такива лесно приложими и коствуващи ефтино.

Ето листа на изпитаните фунгисиди за третиране на паднатите зърна едновременно от двете гъби — конидиите на *Cladosporium* и *Alternaria*: меден сулфат (ин камж), формалин, калиев перманганат, кислородна вода, калиев сулфид и топла вода по метода на Кйолпен Кон (15 часа киснене семето в студена вода и 2 минути във вода от 52 до 53° C.); Келерман (1 минута 43—54° C и 15 минути 56° C); Ериксон (4 часа студена вода, 5 минути 25—30° C и 5 минути 50—60° C). За сравнение оставил и една серия не третирани семена.

Действието на всеки фунгисиди се изпитваше (комбинираше) по процента на разтвора и продължителността на времето за третиране.

Зърната за третиране беха в приблизително еднаква големина, тежест и с всички типични повредни признания на болестта.

Третирането стана в съвършенно чисти и стерилизирани петриеви стъклла. След изтичането на определеното време разтвора се изцеждаше внимателно и зърната се оставяха да изсъхнат в стъклениците покрити с капачетата си. След това се поставиха напълнени в пакетчета от филтрирна книга в термостата на Шрибо и Ру. Всеки опит се повтаряше три пъти; изпитванието стана на три пъти с всички комбинации. Големи отклонения в контролите не се наблюдаваха, така че не стана нужда да се повтарят изново опитите. Добитите резултати са средно от трите повторения на всяка комбинация по отделно.

### Действието на изпитваните фунгисиди.

**Меден сулфат** (лич камък,  $Cu SO_4 \cdot 5 H_2O$ ).

Синия камък се фиксира върху хитинозната мембрana на спората и пречи на еволоването ѝ. (Wuthrich).

**Формол** (формалин, формалдехид,  $H.C.H.O.$ ).

Той инсолюбиризира албуминоидните материји на спорите и с това пречи на биологичните им процеси (D-r Bardet).

**Калиев перманганат** ( $K^2MnO_4$ )

Едно силно оксидиращо тяло, което на студено разлага органическите материји, в случая убива спорите.

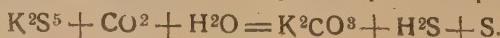
**Кислородна вода** ( $H^2O^2$ )

Кислородната вода на светлина и малко повищена температура укизува силно оксидиращо действие върху органическите материји, следователно е отличен дизенфектант.

Тя се застъпи не да се приложи в практиката, но да контролира оксидиращото действие на калиевия перманганат, който пък може да се има на достъпна за в практиката цена.

**Калиев пентасулфид** (*Foie de soufre*)

Това е една смес от полисулфици, но тя съдържа най-вече калиев пентасулфид ( $K^2 S^5$ ). Той под действието на въглеродния двуокис и влагата от въздуха се разлага и дава калиев карбонат, съроводород и преципитирана сяра.



Калиевия карбонат и преципитираната (утаена) сяра имат вредно влияние върху спорите на гъбите.

**Топла вода.** Тя действува с температурата си и най-вече с нейната променчивост.

## Наблюдения върху развитието на третираните семена.

За да си дадем сметка за отровността на различните комбинации на третиране и тяхното неблагоприятно действие върху жизнената способност на третираните семена, ний извършихме следните наблюдения: 1. влиянието върху калняемата способност, 2. калняемата енергия, 3. числото на зърната, върху които се развиват гъбите на поставените на кълнение семена и 4. действието на фунгисидите върху младите растения после изчерпването на хранителните резерви материки в зърното.

Долната таблица ни дава картина на тези наблюдения.

## Таблица

за наблюденията върху кълняемата способност, кълняемата енергия на семената и отровната на спорите при разните комбинации на третиране.

Per no z	Начин на третиране	Кълняема способност %	Кълняема енер- гия %	Наблюдения върху кълняемостта на спорите	
				Бележка	%
1	Меден сулфат 0,5% — 5 мин. третиране	96	65	Добра	3 здравна с мицелиум на Alternaria
2	Меден сулфат 0,5% — 20 мин. "	93	62	Добра	2 здравна с мицелиум на Alternaria
3	Меден сулфат 0,5% — 30 мин. "	93	44	Средна	1 здравно с мицелиум на Alternaria
4	Меден сулфат 0,5% — 1 час на "	93	44	Средна	1 здравно с мицелиум на Alternaria
5	Меден сулфат 0,5% — 2 часа на "	93	43	Средна	6 здравна с мицелиум на Alternaria
6	Меден сулфат 1% — 5 мин. на "	93	38	Средна	1 здравно с мицелиум на Alternaria
7	Меден сулфат 1% — 20 мин. на "	90	34	Средна	1 здравно с мицелиум на Alternaria
8	Меден сулфат 1% — 30 мин. на "	90	35	Средна	1 здравно с мицелиум на Alternaria
9	Меден сулфат 1% — 1 час на "	85	25	Лоша	1 здравно с мицелиум на Alternaria
10	Меден сулфат 1% — 2 часа на "	81	27	Лоша	1 здравно с мицелиум на Alternaria
11	Формол 0,25% — 1 час на третиране	95	67	Добра	1 здравно с мицелиум на Alternaria
12	Формол 0,25% — 2 часа на "	93	71	Добра	6 здравна с мицелиум на Alternaria
13	Формол 0,25% — 4 часа на "	93	73	Добра	1 здравно с мицелиум на Alternaria
14	Формол 0,5% — 1 час на "	92	63	Добра	1 здравно с мицелиум на Alternaria
15	Формол 0,5% — 2 часа на "	92	46	Средна	1 здравно с мицелиум на Alternaria
16	Формол 0,5% — 4 часа на "	78	36	Средна	3 здравна с мицелиум на Alternaria
17	Формол 1% — 1 час на "	37	6	Тв. лоша	чисти здрава
18	Формол 1% — 2 часа на "	18	3	Тв. лоша	чисти здрава

19	Формол 1% — 4 часа на третиране	3
20	Калиев перманганат 0,2% — 10 мин. третир.	82
21	Калиев перманганат 0,2% — 5 мин. третир.	96
22	Калиев перманганат 0,1% — 30 мин.	95
23	Калиев перманганат 0,1% — 30 мин.	95
24	Калиев перманганат 0,2% — 30 мин.	95
25	Калиев перманганат 0,1% — 5 мин.	93
26	Кислородна вода 12 волюма 2 ч. на третиране	96
27	Кислородна вода 12 волюма 3 ч. на третиране	94
28	Кислородна вода 12 волюма 4 ч. на третиране	93
29	Foie de soufre 1% — 30 мин. на третиране	89
30	Foie de soufre 2% — 30 "	85
31	Foie de soufre 2% — 20 "	84
32	Foie de soufre 2% — 30 "	83
33	Foie de soufre 1% — 10 "	83
34	Foie de soufre 2% — 20 "	80
35	Foie de soufre 4% — 10 "	75
36	Foie de soufre 4% — 20 "	73
37	Foie de soufre 4% — 30 "	66
38	Метод на Колерман	95
39	Метод на Кийитинкови	93
40	Метод на Ериксон	91
41	Нетретиранi	96

17	Тв. лоша	3
18	Тв. добра	82
19	Тв. добра	92
20	Добра	73
21	Добра	87
22	Добра	69
23	Добра	72
24	Добра	71
25	Добра	82

26	Чисти зърна	1
27	Всички зърна покрити с миц. от Alt.	1
28	Всички зърна покр. с миц. от Alt.	1
29	Всички зърна покр. с миц. от Alter.	1
30	Alter. с развиата върху всички буй.	1
31	Alter. развиита буйно върху всички	1
32	Alter. върху всички зърна развита	1
33	1 зърно с Alter. и Botrytis супега	1
34	4 зърна с Alter. и Botrytis супега	4
35	4 зърна с мицелиум от Alter.	4
36	Alternaria върху всички зърна	1
37	Alternaria върху всички зърна	1
38	Alternaria върху всички зърна	1
39	Alternaria върху всички зърна	1
40	Alternaria върху всички зърна	1
41	Alternaria върху всички зърна	1
42	Alternaria върху всички зърна	1
43	Средна	1
44	Средна	1
45	Средна	1
46	Средна	1
47	Средна	1
48	Средна	1
49	Средна	1
50	Средна	1
51	Средна	1
52	Средна	1
53	Средна	1
54	Средна	1
55	Средна	1
56	Средна	1
57	Средна	1
58	Средна	1
59	Средна	1
60	Средна	1
61	Средна	1
62	Средна	1
63	Средна	1
64	Средна	1
65	Средна	1
66	Средна	1
67	Средна	1
68	Средна	1
69	Средна	1
70	Средна	1
71	Средна	1
72	Средна	1
73	Средна	1
74	Средна	1
75	Средна	1
76	Средна	1
77	Средна	1
78	Средна	1
79	Средна	1
80	Средна	1
81	Средна	1
82	Средна	1
83	Средна	1
84	Средна	1
85	Средна	1
86	Средна	1
87	Средна	1
88	Средна	1
89	Средна	1
90	Средна	1
91	Средна	1
92	Средна	1
93	Средна	1
94	Средна	1
95	Средна	1
96	Средна	1

Много зърна 73 зърна с Alternaria.

Чисти зърна 73 зърна с Alternaria.

*I. Заключение относително кълняемата способност на третираните семена.*

Кълняема способност е процентното число на зърната способни да кълнят.

1. Кълняемата способност се намалява за всяка субстанция с увеличение на концентрацията и продължителността на третирането.

2. Еднопроцентовия формалинов разтвор намалява значително кълняемата способност; зърната се убиват.

3. Кислородната вода и калиевия перманганат нямат вредно влияние върху кълняемата способност, напротив те я усилват.

4. Най-дрбрите начини за третиране, т. е. тия които запазват семената от повреда на кълняемостта им, се получиха по методите с топла вода и на второ място с медния сулфат 0, 5%.

*II. Заключение относително кълняемата енергия на третираните семена*

Под кълняема енергия разбират процентното число семена, които кълнят в първата третина време, необходимо за изпитване на кълняемата способност, в случая третия ден.

За оценка на кълняемата енергия възприехме французките норми: твърде добра над 80 зърна; добра — 60; средно — 40; лоша — 30 и твърде лоша — 10.

Ето и заключенията:

1. Калиевият пермanganат фаворизира кълняемата енергия и заслужава бележката твърде добре. Той действува чрез освобождения кислород и преципирания манган, който указва катализитично действие.

2. Кислородната вода благоприятствува също кълняемата енергия, но по-малко отколкото калиевия перманганат; това е защото тук имаме само един благоприятстващ фактор — кислорода.

3. Формолът в разтвор от 0,5 и време на третиране повече от 2 часа става неблагоприятен за кълняемата енергия.

4. Медният сулфат и *Foie de soufre* също неблагоприятни за кълняемата енергия. Методите на третиране е топла вода също съвършенно неблагоприятни.

*III. Заключение относително отровността на фунгицидите, употребени за убиване спорите на двете гъби.*

1. Спорите на *Cladosporium'a*, които са по-нежни, се убиват при всички комбинации на третиране.

2. Кжлнението на спорите от *Alternaria* се съвършено благоприятствува от калиевия перманганат и *foie de soufre*.

3. Медният сулфат се показва доста активен за убиване на спорите от *Alternaria* като оставя от 1 до 3% зжрна с неубити спори, кжлняющи ведно с зжрното.

4. Методите на третиране с топла вода убиват съвършено спорите на *Alternaria*; семената кжлнят съвършено чисти.



Растения от третирано зжрно с  
медиен сулфат.

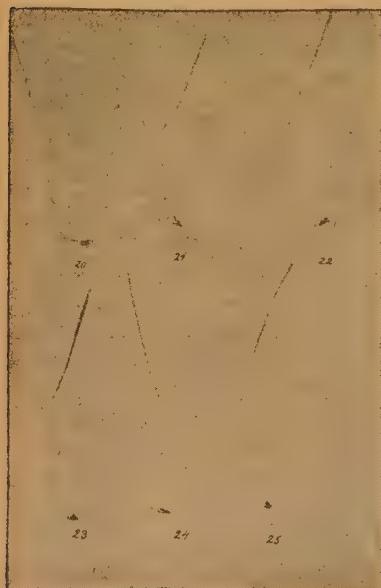
1. 0,5% — 5 мин., 2. 0,5% — 20 мин.; 11. 0,25% — 1 часа; 12. 0,25% — 2 часа;  
3. 0,5% — 30 мин.; 4. 0,5% — 1 час 13. 0,25% — 4 часа; 14. 0, 5% — 1 часа;  
5. 0,5% — 2 часа; 6. 1% — 5 мин.; 15. 0, 5% — 2 часа; 16. 0, 5% — 4 часа;  
7. 1% — 20 мин.; 8. 1% — 1 час 17. 1% — 1 часа; 18. 1% — 2 часа;  
10. 1% — 2 часа 19. 1% — 4 часа

Растения от третирано зжрно с  
формол.

*IV. Заключение относително развитието на малодие растения после изчерпването на хранителните матриали на зжрната.*

1. Калиевият пермаганат и кислородната вода указват благоприятно действие за буйното отрасване на младото растение.

2. Медният сулфат намалява буйността на младите растения толкова повече, колкото дозата е по-голяма и времето на третирането продължено; младите коренчета добиват болезнен изглед.



Растенията от третирани зърна с калиев перманганат.

20.  $0,2\%$ —10 мин. 21.  $0,2\%$ —5 мин.

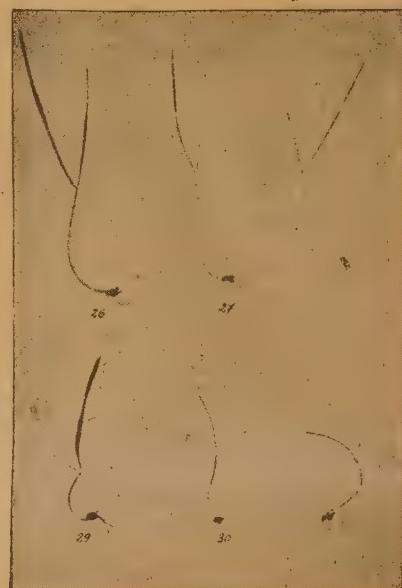
22.  $0,1\%$ —30 мин. 23.  $0,1\%$ —10 м.

24.  $0,2\%$ —30 мин. 25.  $0,1\%$ —5 мин. Корн и 31 по Ериксон.

3. Формолжт намалява теже буйността на младите растения, но коренчетата са по-развити, отколкото при *синия камък*.

4. *Foie de soufre* с увеличение на дозата и продължителността на третирането намалява постепенно буйността им; растенията биват изкривени.

Топлата вода намалява съвършено буйността на растенията.

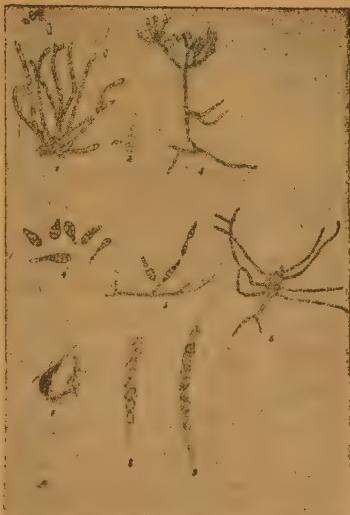


Растения от третирани зърна с кислородна вода, 12-волюма 26—2 часа; 27—3 часа; 28—4 часа

Растения от третирани зърна с топла вода

29 по Кеперман;

30 по Кийлмон



**Растения от зърна третирани с Foie de soufre**

32.  $1\%$ —30 мин. 33.  $2\%$ —30 мин  
 34.  $1\%$ —20 мин. 35.  $2\%$ —30 мин.  
 36.  $1\%$ —10 мин. 37.  $2\%$ —20 мин.  
 38.  $4\%$ —10 мин. 40.  $4\%$ —20 мин.  
 41.  $4\%$ —мин.

1. Конидионосци форма *Cladosporium* с отделни конидиоспори.
2. Конидиосpora в началното на кълнението си 3. формата *Formodendron*.
4. Спора от *Alternaria Brassicae*
5. Спора от второто поколение;
6. Кълняща спора с лице при удължения.
7. Перитец от *Sordaria*.
8. Аск с млади спори.
9. Аск с възрастни спори.

### Общо заключение

Методите за третиране семената с топла вода против гъбите *Cladosporium herbarum* и *Alternaria Brassicae* са за предпочтение. На второ място макар и не тай съвършенно, може да се вземе  $0,5\%$  син камачен разтвор с време на третиране до 20 минути.

### Биологията на болестта

Ние констатирахме болестта „Черничка на житните“ да представлява винаги конидиевите плодни тела на *Cladosporium herbarum* и *Alternaria Brassicae*.

Г. Ячевски, който е изучавал болестта в Русия, говори само за конидиевата форма на *Cladosporium herbarum*. Според

неговите изучвания на гъбата в чиста култура той намира, че *Cladosporium*'а е конидиева форма на рода *Sphaerella* и именува съвършената форма *Sphaerella Pulasnei*.

### Описание на конидиевите форми

#### I. Формата *Cladosporium*.

Плодните телца (конидионосците) образуват малки черни туфички, излизящи от стоматите (дихалцата). Спорите се носят на доста дълги конидиеносци и се откъсват много лесно. Те съдълу или триклетъчни, ясно кафяви; имат 13,6 до 15,3 микрона дължина и 5,1 — 6,8 μ. в ширина. Култивирани в дистилирана и стерилизирана капка вода в влажната стая на Ван Тигем те покълняват в продължение на 36 — до 48 часа и дават начало на конидии от втора генерация. По-късно конидиите напълват на място и дават начало на спори, разположени като броеници и в разклонение, които съдъгат именувани *Hormodendron*. Те са хиалинни, безцветни.

II. Формата *Alternaria*. Спорите на *Alternaria* са по изобилствующи по болните растения. Конидиевите плодни телца представляват малки черни точки, излизящи от разпокъксания епидермис на нападнатите органи. Конидиоспорите имат форма на удължени буздугани (бухалки), цветът им е тъмно-кафяв, те са перпендикулярно и хоризонтално многоклетъчно наделени. Големината на спорите е твърде варираща, а особено дълбината им; в дължина те достигат от 28,8 до 54,4 микрона; в ширина са по-константни: варират от 13,4 до 16,3 микрона.

Поставени в капка дистилирана и стерилизирана вода в влажната стая на Ван Тигем при обикновена температура те прокълняват в продължение на 8 — 10 часа и дават мицелини удължения (нишки), излизящи от всеко отделение на спората. Мицелиума е наделен (многоклетъчен) хиалинен и по някои описва затворени кръгове. Култивирани в хранителна среда, даже и в чиста вода, след 5 до 8 дни първите спори дават вторични спори от същата форма, нанизани последователно една след друга. В последствие те почват да кълнят от своя страна.

Резистанса на спората спроти отровното действие на разните фунгисидни разтвори отдаваме за техната специална форма. Външните клетки протежират вътрешните и ги остават незасегнати от токсичните разтвори.

### Чиста култура на *Alternaria*

За издирване съвършената форма на гъбата предприех отгледването на чисти култури от единични конидиеви спори на гъбата *Alternaria*. Преди посяването на хранителната среда по всички правила на микробиологията, правеше се проверка с микроскопа за чистотата на плодното тяло, от където се вземаха спорите. Културите се повториха много пъти.

За хранителни среди вземахме най-често употребявани културни среди: резенчета от картофи, чисти и с разтвор от глицерин и малтов инфуз, резенчета от моркови, сок от сливи с агар-агар и инфуз от пшенична слама с агар-агар. Посевите ставаха върху средата в Петриеви стъклла, в обикновени епруветки и епруветки на Ру. Стерилизирането ставаше в отоклава при  $120^{\circ}$  в продължение на 20 минути. Подготовката на средите ставаше по рецептите, дадени в трететата на Don и Gattie и Besson. Подробностите за техното пригответие считам за излишно да дам тук.

### Съвършената форма на гъбата

От всичките хранителни среди най-благоприятни за култивирането на *Alternaria* се указаха морковите резенчета, на второ място тия от картофи и най-после железнния сливов сок.

Към 25. ден от посяването се появяват черни, явно очертани, изпъкнали черни топчици, които гледани под микроскопа издават перитециеви плодни телца. Формата им е крушевобразна с доста джлга шийка, обкръжена с преплетени многоклетъчни мицелиеви влакна. Те съдържат много асци, парафиси липсват. Асцитите измерват 27,2 микрона в дължина и 1,7 микрона в ширина; младите аскоспори са жълти, а възрастните (застарелите) черни. Дължината им се движи от 2,4 до 3,8 микрона и ширината 1,7 м. Младите спори показват едно блестяще кълбце от мастна материя.

### Заключение

Според формата на перитециите, асцитите и аскоспорите, съвършената форма на *Alternaria Brassicae* може да се причисли към рода *Sordaria*, а двете досега познати като отделни видове гъби *Cladosporium* и *Alternaria* — конидиеви форми на същата, първата като нежна, летна, а втората като по-резистантна, зимна.

## РЕФЕРАТИ

**Нови схващания по обработване на почвата.** (Реферат, държан на окр. агрономическа сбирка на 3 VII 1922 г. в гр. Ст.-Загора.)

Прихода от растенията зависи от ред физически, химически и биологически фактори, които обикновено означаваме като вегетационни.

Към физическите фактори принадлежи напр. „енергията“, която корените на растенията трябва да развият при растежа, за да преодолеят съпротивата на околната среда (почвата), размера на която зависи от културното състояние на последната. Тук спада също така водата.

Към химическите фактори спадат всички хранителни елементи, които образуват телото на растенията и които последните взимат от почвата, предимно азот, кали, фосфор и вар.

Към биологичните спада „едафона“, под който термин\*) разбират: 1) почвените бактерии, 2) почвените гъби, 3) почвените алги, 4) червеи и др.

От всеки един от изброените фактори растенията изискват едно определено количество за да дадат възможния най-голям доход, което количество пък зависи от „вътрешни (на растението) фактори“. Ако един от тия фактори не се намира в количество, необходимо за да се получи възможния най-голем доход, то растенията дават доход, който отговаря на фактора, находящ се в минимум. Върху това положение Либиг установи закона за минимума, който в последствие, разширен от известния агроном химик Adolf Mayer, гласи: „Размера и количеството на прихода от известно растение се качва и пада с количеството на онзи вегетационен фактор, който се намира в най-малко количество. Под „най-малко количество“ не трябва да се разбира нещо абсолютно, а относително, най-малко по отношение на онова, което би било необходимо на растението, за да може заедно с другите фактори, за които се смета, че същ в достатъчно количество, да даде известен доход. Този закон макар и в основата си верен, днес е загубил от практическото си значение,

\*) R. H. Francé. Das Edaphon. München 1913.

зашто един Либигов „минимален фактор“ в действителност не съществува. Закона за минимума е от практическо значение, ако фактически само един единствен вегетационен фактор се намира в недостатъчно количество; това обаче в природата не се случва; тук всяка липсват ред вегетационни фактори необходими за един възможно най-голям доход. Ето защо проф. Mitscherlich<sup>1)</sup> е формулирал друг закон, който гласи:

*Прихода от растенията се увеличава с подобренето на всяки вегетационен фактор, който не се намира в ония размер, който е необходим за един възможно най-голем доход.*

С обработката на почвата ний целим да подобрим вегетационните фактори до степен да получим от растенията възможния най-голем доход или, с други думи казано, да я направим кипра (бухка), като под този термин разбираме основа идеално състояние на почвата, при което именно растенията биха дали възможния най-голям доход. За да бъдем обаче в ясност върху това състояние на почвата, знанието на което е от съществено значение за начините на нейното обработване, ще се спра малко по-надлъго върху него. Ето как един учен агроном<sup>2)</sup> описва това състояние:

„Кипрата почва се характеризира с достатъчна ронкавост в горните и с добра слегнатост в долните пластове. Тя няма буци и е загубила своята твърдост и стегнатост, ето защо при настъпване се чувствува еластична под крака, без последния да потъва, както в механически много разработена почва. Въздуха е проникнал навсякъде в нея, на пипане е мека, нежна и достатъчно влажна. Тя има тъмен цвет, чиста е от плевели и на вид е шупнала. При обработването се рони и лесно се размесва с тора. Лесно се обработва с плуга и браната, валяка я притиска без да я втвърдява. Посетите в нея семена пакарват редовно и бързо. В кипрата почва се развиват милиарди микроорганизми, които придават на повърхността ѝ едно зелено отражение“. При това трябва да се помни, че неразделен спътник на кипростта е зърнената структура на почвата, която, както е известно, е от съществено значение за физическите свойства на последната и химическите и биологически процеси, които се извършват в нея.

*Това идеално състояние на почвата е резултат преди всичко от въздействието на природните сили. На човека предстои само чрез правилната ѝ обработка и торене да може да усили и ускори тяхното действие.*

Тия бележки бяха необходими за да се разбере по-добре основа, което съставлява същността на разглеждания въпрос. При това трябва да предупредя, че реферата ми няма за цел

<sup>1)</sup> D. r. E. A. Mitscherlich, Steigerung der Pflanzenerträge.

<sup>2)</sup> Anton A. Schmied, Die Bodenlehre 1884.

да даде едно подробно и системно опътвание как в отделните случаи трябва да се обработва почвата, за да се докара в състояния на кипрост. Аз искам да се спра тук само на отделни моменти, които имат голямо значение за нейното постигане, както и за количеството на влагата в почвата и в които сега се греши.

По досегашната теория и практика за обработване на почвата, правилното ѝ обработка предполага, както е известно, преди всичко навременно и плитко заораване на стърнището, а след това кръстовка, което на нивите, предназначени за пролетно посяване, може да бъде свързано и с едно продълбочаване на почвата, след което *нивата трябва да се остави да лежи на груби бразди по пролетта*. На това последното обстоятелство всяка се е отдавала особено значение и не се е изпуштало случай, вярвам и в вашата дейност между земеделците, всяка да се подчертая. Смятало се е, че по този начин се засилва благотворното влияние на атмосферните фактори през зимата за постигане кипроста на почвата и че натрупаната влага през зимата Всякога ще бъде в по-голямо количество, отколкото ако повърхността на нивата е добре разрохкана.

При това смятало се е също, че най-пригодното оръдие за обработване на почвата е модерния плуг, едно от главните преимущества на който е способността му при оранта да обръща почвата. Нека не забравяме обаче, че пак по досегашната теория и практика за обработване на почвата, в страни със сух климат, особено суха пролет, препоръчва се през последната да не се оре, а само да са разбъркват почвата с култиватор.

*Почвата по отношение своята структура се стреми всяко да се възпроизвежда естественото и състояние*, т. е. да се слегне и сбий; при все това, известно е, че леки почви по-лесно се обработват и следователно, тук кипростта на почвата може да се постигне и поддръжа, когато при тежките почви се изисква по-голяма грижа, умение и старание за тази цел, толкото повече, че досегашния шаблонен начин, описан в едри чжрти и по-горе, не задоволява най-пълно при всички условия. Много от вас ще да съз забелязали, че нивите, изорани и оставени на груби бразди през зимата, имат много големи буци, които не се разпадат достатъчно до пролетта и следователно, за да може да се посее нивата, трябва да се изоре няколко пъти или още по-добре да се обработи с култиватор, нещо което не е обично у нас. В първия случай рискуваме да загубим пролетната влага, което е обикновено явление. Ако ли засеем нивата без тя да бъде достатъчно обработена, ще имаме един неравномерно поникнал посев. Това явление се наблюдава много често у нас на по-тежките почви, като особено ярко изпъква при сеитбата на цвеклото

и се джлжи на „шарената“ влага; вследствие многото буци в нивата. А по отношение на влагата, натрупана през зимата в почвата, е ли тя действително в по-голямо количество, ако повърхността на нивата е в груби бразди? *Ний новът изучавания показват*, че досегашното разширение е погрешно и че при равни други условия, изограната през есента нива, но повърхността на която е била не в груби бразди, а добре разрохкана; съхрежа в долните си пластове и вжобщв повече влага.

Тия изучвания съж показали също така, че действието на атмосферните фактори през зимата е, ако не по-голямо то поне наравно същото, когато повърхността на нивата не е в груби бразди, а добре разрохкана, стига те да могат свободно да проникват в почвата, което безспорно е толкова по-лесно, колкото почвата е по-добре разработена.

Един учен агроном<sup>1)</sup>, човек на практическата работа, е направил следния опит: от нива с тежка черноземна почва, която трудно се обработва, е отделил 6 парцели от по 100<sup>2</sup> метра, Парцелите 1, 2 и 3 съж били оставени през зимата в

1	2	3
4	5	6

груби бразди, а 4, 5 и 6 съж били обработени през есента. Опита е имал за цел да докажи, че оставената през зимата в груби бразди почва, напролет съхрежа по-малко влага, вследствие на по-голямото изпарение и че едно само повърхностно обработване не може да замени основното разрохкване и размесване на почвата през есента. За тази цел парцела № 4 е била през есента само завлечена, когато № 5 и 6 съж били добре разрохкани с култиватор. Парцела 6 е била след това и извляяна. За да бъда по краткък нема да се спират върху подробните по измерване количеството на водата в почвата през пролетта, ще отбележа само крайния резултат. Констатиран е на 8 април:

1. Че обработените през есента парцели 4, 5 и 6 съж съхрежали много повече влага от тия, оставени в груби бразди.

2. Парцела 4, която е била само завлечена през есента, благодарение на по-голямата си капилярност в повърхността

<sup>1)</sup> Friedrich Glanz. Die Wühlarbeit im Ackerboden.

вследствие завличането, е съдържала на 11 март по-вече влага в горните пластове от парцели 5 и 6.

3. По отношение обаче на общото количество вода в почвата, което е най-важно, парцели 5 и 6 съдържали най-много такава.

4. Между извляяна парцелата 6 и не извляяната 5 по отношение влагата не е имало голяма разлика.

*От изложеното е ясно, че ако искаме да съберем и запазим зимната влага, което е от особено значение за нашата страна, нивите, предназначени за пролетен посев, трябва непременно да се изорат през есента дълбоко и да се оставят не в груби бразди, както се е вярвало со сега, а да се разработят след плуга добре с култиватора или най-малко с брана и то по възможност на дълбочина на браздата.*

Видяхме по-горе, че биологическите процеси в почвата, които се дължат преди всичко на множеството микроорганизми, са от съществено значение за кипроста на почвата и следователно, колкото по-редко се нарушават, толкова по-добре. От модерния плуг, особено този предназначен за по-тежките почви, се изисква непременно да обръща почвата при оранта, с цел да се изкарат долните пластове отгоре и да се изложат на атмосферните фактори, без да се държи сметка, че с това се нарушава за известно време хода на биологическите процеси в почвата и че колкото по-често става нарушението, толкова по-мъжко може да се постигне кипроста на почвата.

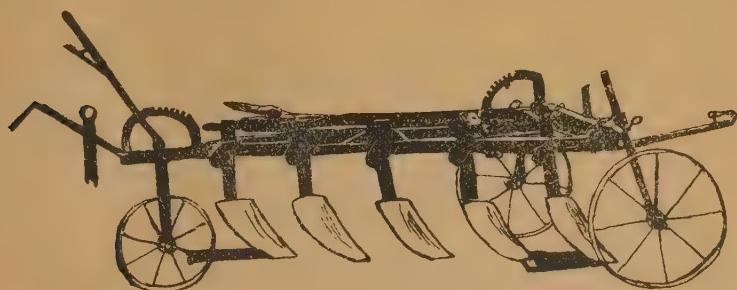
Като се имат пред вид най-новите изучвания изтъкнати по-горе, а именно, че атмосферните фактори действуват еднакво добре и когато почвата не е обръната, стига тя да бъде добре разработена, трябва да се съгласим с Friedrich Glanz, че обръщането на почвата с плуг, трябва по възможност да се избягва, като разработването и разронването на почвата става предимно с култиватори, работата с които е сравнително много по-ефтина и по-бърза, защото за същото време ни дават много по-голяма обработена площ, в която влагата е всякога по-добре запазена.

Разработването на почвата без плуг, с култиватори, които само я разрохкат и разбъркват се прилага от 18 години в стопанството на господин Jean в Bru, Франция. Според доклада на господин V. Poncins преимуществата на този начин за обработване на почвата се състоят в следното: нарастване на прихода, пълна равномерност в реколтите, невероятна чистота на нивите, лесно и ефтино обработване.

Според съобщението на Немското Земеделско Дружество от 11 май 1918 год., в 1915 год., когато реколтата, следствие сушата, е била напълно компрометирана в този край, господин Jean е получил от хектар:

Овес 21·91 q, пшеница 13·85 q. и ечмик 22·17 q. 80% от растенията, които г. Jean отглежда са житни и при всичко че не употребява искусствени торове, никакви лоши последствия не се забелязват, нещо по-вече, последните не показвали никакъв ефект.

Учения земеделец Rubarth<sup>1)</sup> е построил едно оржdie, което държи среда между култиватора и плуга, работата с което има изброяните по-горе приимущество. С това оржdie той обработва дневно на тежка глинеста или хумозно глинеста почва, с три силни коня, на джлбочина до 20 см., до 22 декара, когато с плуга и със същото число коне до 7·5 дек. Независимо от това, след плуга, за да се разработи почвата добре, необходимо е, казва той, да минат култиватора, браната и тежкия валяк няколко пъти, когато след моето оржdie едно или две бранувания съз напълно достатъчни<sup>2)</sup>.



Всеки от вас знае, че голяма част от нашите земеделци с насмешка слушат и днес, когато ги поучаваме как по правилно да обработват почвата. Те не могат да допускат, че след като са усвоили вековната практика на своите деди и прадеди, може някой да разбира по-добре от тях обработването ѝ. При все това вий видяхте днес колко много още има да учи човек, до като се добере до истината, а трябва да признаям, че обработването на почвата е една от съществените, една от най-важните работи в земл. стопанство, тя е едно от верните мерила за способностите и стопанската култура на всеки земеделец.

\* \* \*

Орждията и начините за обработване на почвата са от съществено значение за нейната доходност, ето защо желателно е земедел. опитни станции у нас да работят и в това направление или поне да проверяват онова, което в другите страни се постига.

Когато в 1909 год. ми стана известна методата на Кампбел за обработване на почвите в тъй наречената суха зона в

<sup>1)</sup> Deutsche Landwirtsch. Presse № 28 1922.

<sup>2)</sup> Deutsche Landwirtsch. Presse № 28, 1922.

Америка, изхождайки от схващанието, че и нашата страна често се посещава от сушата, в качеството си директор на Земледелието да ми разреши да доставя една дискова брана и един подпочвен сбивач, за да мога в ред години да прилагам този метод, наред с възприетия до тогава начин за обработване на почвата, та след време да се види резултата от едина и другия.

Министерството отговори, че не било работа на земеделичища да се занимават с такива изследвания и че предписало на Земедел. опитна станция в Садово да набави нуждния инвентар и да започне изучаванията. За сжаление нито ордията се доставиха, нито нещо е предприето по прилагането на този метод. Подобно отрицателно отнасяне към постигнатото поне в другите страни е осаждително, защото по обработването на почвата у нас, не само в частните, но и в държавните стопанства, има много да се желае.

П. Габровски.

## Теорията на микоплазмата. Нейното научно и практическо значение

La théorie du mycoplasma. La portée scientifique et sa perspective pratique.

Prof. Dr. Jakob Eriksson, Stockholm *извлечение из Bulletin des Renseignements agricoles et des maladie de plantes, Numero 3 mars 1922.*

### A. Житните ръжди

Страшните опостошения, причинени от болестта ръжда върху овесната реколта в Швеция през 1889, оценени на 16 милиона корони, накараха шведското правителство да отпусне една специална сума (10.000 к.), за да се направят нови основни изследвания на тази болест. С тези изследвания, които са продължили три години е бил натоварен ботаническият институт при Царската Академия по Земеделието в Experimentalfältet близо до Стокхолм и за ръководител е бил избран Проф. Ериксон.

Направените наблюдения още през течението на първите изследвания не са се съгласували със разпространеното мнение, че появяванието и разпространението на ръждата зависят само от спорите на гъбата. Повечето от тия наблюдения показваха, по един безспорен начин, че съществува и друга форма за развитието на гъбата. Опитите са били правени на опитното поле, на малки парцелки  $3^m \times 3^m$  дето са били по-

Campbells Anleitung zu zweckmässigsten Bodenbearbeitung.

саждани всяка година от 300-400 вариетети ржж, ячник, овес и фуражни треви.

Внимавало се е за първото появяване на подутините от разните форми ржди, както и за силата на развитието им. Всички тия изучвания също дали богати и неочаквани резултати, а именно.

Забележва се значителна разлика в датата за появяването на подутините от един и същ вид ржда по разните житни растения, също и по разните сортове или раси от един и същ вид растение. Тая нееднаквост в появяванието напр. на черната ржда (*Uredo graminis*) ясно личела по есените и пролетни форми на един и същи вид пшеница.

Паралелно с тези наблюдения в полето са се извършвали и обширни опити също заразяване, от които се доказало, че ржта, нападната в спитното поле от черната ржда, не може да пренесе болестта нито по пшеницата, нито по ечмикя, значи в морфологичния вид ржда се различават биологични раси или специализирани форми, които се отличават само по растенията, които нападат. Такива форми за Швеция са установени 3: *Laevis*, *Aenea* и *Triticic*.

Изкуствените опити с заразяване сбаче не могли да обяснят, нито това закъсняване в появяванието на първите признания на болестта, нито защо и жизнената сила на една и съща форма ржда е различна в разните години, както и факта: защо неки форми ржди образуват грамадно число летни спори, когато те може да проникват и следов. са без особено влияние за разпространението на гъбата.

Всички тия наблюдения навели са Ериксона да търси друг некой източник за появяванието и разпространението на болестта, който да е в самото растение.

Той приема, че гъбата прекарва един скрит плазматичен живот в гостоприемника. Това негово мнение за пръв път е обяснено и формулирано на тържественото голишно заседание на Шведската Земял Академия, 28 ян. 1897 г.; в Академията на науките в Париж (1 март) и в немското ботанично дружество в Берлин (24 март). Тоя скрит живот на гъбата е в едно състояние на симбоза с протоплазмата на гостоприемника и е наречена микоплазма. В даден момент и под влиянието на външните условия, двете същества, които са тесно смесени, се отделят и в скоро време се появява мицел (гъбичина), който образува подутините на ржжата. Всичко това е доказано с модерните цитоложки методи за фиксиране, включване и боядисване на некои части от нападнатите растения. Чрез микроскопични препарати, направени от листата на есената пшеница, са се открили разните фази на развитието на микоплазмата, отделванието на гъбата и разните стадии от развитието на мицела, чак до появяванието на подутината.

### С. Ржжата по слезена.

Също от изучванията на тая ржжда (*Puccinia malvacearum*) се доказа, че и за тази гъба съществува една стадия на микоплазма. Потвърди се съществуванието и тук на две форми спори, прилични морфологично, но различни в биологична смисъл.

### В. Картофената плесен.

Още с нахлуванието на *Phytophthora infestans* в Европа през 1845 не се удае да се изясни как става презимуванието на гъбата и нейното отново появяване в картофеното поле през следната година. С помоща на силно увеличение, Ериксон е констатирал и тук микоплазма; проследил я е в всичките ѝ метаморфизи.

### Г. Маната по спанака.

*Perenospora spinaciae*

Първите пътища се явяват по възрастните листа, те бърже се удължават като обхващат целата външна страна на листа, от което той умира. Как презимува тая гъба? Открито е било в клетките едно колоидално вещество с нишковидни и зърнести включения — микоплазма.

### Д. Дали микоплазмата е твърде често явление за паразитните гъби

Един решителен отговор на този въпрос изисква нови изучвания на болестите, които не са достатъчно изследвани. Основавайки се на собствените си наблюдения, Ериксон предполага съществуването на един микоплазмичен живот, траящ, по-дълго или по-късно у много гъби, между които ще спомена само за у нас най разпространените: — ржжата по розата — *Phragmidium Subcorticium*; маната по розата *Sphaerotheca rosea*; *Plasmodiophora brassicae*-кил по зелето, мозаичността на тютюна и др.

### Е. Микоплазмената теория и практиката

Ако паразитят е сдружен с хранителното растение, както ни показва микоплазмената теория, то може ли да се поведе една ефикасна борба против болестите на растенията? Ще може ли да се премахне или пък да се отслаби жизнената енергия на гъбата, без да се повреди на хранителната клетка? Опитите правени в това направление показват, че чрез вкарване в корените на противогъбна течност може да се намали жизнената сила на гъбата, без да се повреди на самото ра-

стене. Идеята за имунизация у растенията не е още готова, за да се въведе в практиката; за едно вътрешно третиране ще требва да се изпитат разните средства против болестите, и може би и методите на терапевтиката с serum, употребявани от лекарите за хората и животните.

Овен това ще требва да се изпитат външните третирания с прахове или течности.

За реализирането на такива издирвания, толкова важни за увеличение на световната реколта, не са достатъчни съществуванието само на ботаническите институти при университетите и земеделските опитни станции, требва да се създаде един или повече институти специални и международни за фитопатологични изследвания, снабдени с всичките помагала, дето ще могат да работят най видните изпитатели от разни страни.

На първо време такъв институт може да се уреди в Париж, който да се присъедини към съществуващата вече фитопатологична станция.

Bestrahlungsversuche mit ultraviolettem Licht, Röntgenstrahlen und Radium zur Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten.

(Aus der Bundesanstalt für Pflanzenschutz  
Technische Abteilung in Wien)

Von Friedr. Pichler und Artur Wöber

Mit 1 kurve im Text.

Опити с осветяване чрез ултравиолетна светлина, Рентгенови лъчи и радиум като борба срещу растителните болести в Centralbeamt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infectionskrankheiten. Zweite Abteilung 57 Band 15 November 1922, N<sup>14/17</sup>, S. 319.

За тия опити най-подходящи съз се показали главните по житата едно, че леко могат да се изучват в лабораторията и друго, защото имат големо значение в практиката, понеже против тях се употребяват само метални отрови. От главните съз взели най-разпространените в Германия, а именно: твърдата по житото (*Tilletia tritici*), после летливите по ячмика (*Ustilago nuda hordei*), овесната (*Ustilago avenae*) и най-после царевичната (*Ustilago maydis*). За опитите съз ултравиолетова светлина съз използвали кварцова лампа с 440 Watt при 110 Vol. Осветяванието е ставало на 30 см. далеч от лампата и при постоянно и бавно разбъркване на семената.

Опитите установили, че ако се осветяват сухи спори, те по-малко кълнят, отколкото спорите третирани с вода. Осветяванието на спорите но в кисела вода (безразлично съз

органична или неорганична киселина или кисели соли) действува още по-пакостно отколкото сухото осветление или такова в алкалична вода или в такава, в която е имало разтворени неутрални соли. Кислорода чрез ултравиолетната светлина става активен атом и бъготворното влияние на веществата, които отделят кислорода. Също и медните разтвори в присъствието на ултравиолетни лъчи действуват биологично по-силно. Най-добре действува при сместа  $KClO_3 + H_2SO_4$ , в която били поставени спори от *Till fritici* в продължение на 30 мин. Отначало осветяването е указано едно благотворно раздразнение за кълнението което след 12 дни изчезва. Нападнати силно главниви зърна също били третирани с 0,1%  $KClO_3 + 1\frac{1}{10}/0 H_2SO_4$  и 20 мин осветяване. Резултат: осветените семена посадени дали 20% главниви зърна, не осветените 62%.

Понеже у летливите главни (*Ustilago tritici*, *Ust nuda*) заразата се намира вътре в семената, то естествено е, че ултравиолетната светлина не помага, затова също използвали рентгеновите лъчи. И тук същите резултати, както също ултравиолетните лъчи. С това се установява, че рентгеновите лъчи действуват убийствено на спорите.

Също осветяване чрез радиум не също се получили задоволителни резултати.

#### Заключение.

1) Както ултравиолетната светлина, така и рентгеновите лъчи могат да се използват с успех в фитопатологията против главните.

2) Действието на ултравиолетните лъчи и рентгеновите се усилва, като телото се постави в кисели среди, особено при присъствието на кислород или тела, които отделят кислород.

4) Рентгеновите лъчи действуват по дълбоко в семената и също важни за вътрешните болести.

## Защо фенола и крезолите, внесени в почвата в скоро време се изгубват?

С разрешението на този въпрос се е занимавала Rothamstedската опитна станция в Англия, и е съобщила резултатите в *Jour. Agr. Sci. (England)*. 11. (1921) 136.

Изследванията също установили три различни фактора, които причиняват разрушението на фенола и крезолите: един бързо действуващ (почти моментално) от химично, или физично естество, втори — биологичен, причиняван от три вида бактерии, които също способни да разлагат разтвора от фенол или

негови соли и трети фактор, от физико-химично естество, действуващ бавно.

Опитите съж извежрани така. В стерилизирана с толуол почва се внася определено количество фенол, или крезоли и след 20 минути се дестилира почвата. Резултати: — количеството на отдестилирания фенол се оказва чувствително намаляло (дори до 90%, според почвата, особено ако се прибави  $H_2SO_4$  с концентр. 50%). Понеже почвата е стерилна, факторите за констатираното разложение могат да бъдат само химични, или физични.<sup>1)</sup> Ако стерилизираната почва обаче бъде нагрявана половин час при 150° в автоклав, или един час с водни пари до 100° С — тя изгубва способността си да разрушава фенола и крезолите. Този факт показва, че фактора е до някъде от физично естество. Истинската му същина обаче остава още неизвестна.

Биологичния фактор се констатира и при повърхностно наблюдение. Нестерилизирана почва, след първоначалното моментално разрушение на фенола, продължава след това да го разрушава и разрушението разте при увеличение дозите на ново-прибавяни количества фенол — случай характерен за биологичните разпадения.

Третия случай се доказва с туй, че и след стерилизация на почвата се констатира бавно разрушение на фенолите, причинено от неизвестни физико-химични фактори.

Е. Б.

**Дезинфекционното действие на хлорпикрина ( $C_2Cl_2NO_2$ ) върху животни и растения** Според едно съобщение от Johannes Will<sup>2)</sup> горното средство се е окказало превъзходен, почти универсален дезинфектор за обезвредяване от растителни паразити, *Calendula officinalis*, разните болести на зърнените храни, *Mucor*, *Botritis*, *Penicillium*, спори на *Tilletia laevis* в житото и др.

Препарата се употребява според случая чрез пръжкане в течно, или газообразно състояние.

Служи също и за дезинфекция на ферментационни съдове, тръби, резервоари, за тровене на мишки, плъхове, за стерилизация на ферментационни течности и др.

Дозата при газово употребление е 40 куб. сантиметра на 1 куб. метър газ, — времето на дезинфекцията — 22 часа, за затворени съдове — 8 часа. Дозата за течна дезинфекция и стерилизация е 50<sup>3</sup> см. на 1 куб. метър течност, времето — 24 часа.

На що се дължи изважнредно голямата дезифекторна сила на хлорпикрина — не е още известно.

Е. Б.

<sup>1)</sup> 50% сърна киселина сама не действува върху фенола, Е. Б.

<sup>2)</sup> Die Naturwissenschaften, 9. (1921)

**Ново средство за багрене микроскопически препарати.**  
H. Kockerey е публикувал (в Zeitschrift f. gesamt getreibd. (1920) 184) едно ново средство за багрене микроскопични препарати, което е в състояние да боядисва различните тъкани на препарата в 4 различни цвята и по този начин твърде много улеснява микроскопическия анализ.

Така в зелено се багри епидермиса, шлюпката на зърното, космите.

Червено: амитоновите и маслени клетки.

Охено-желто: разстилителното багрило на плодовата шлюпчица.

Кафяво, до червенокафяво: хиалиновия слой.

Силно проявени безцветни контури: надлъжните и напречни клетки, прилежащи към плодната обвивка.

Лилав: — тъканите на покълнали зърна.

Безцветни: — остават клетките на дрождето, и спорите на плесента.

Багрилото се приготвя така:

0,10 гр. нигрозин, 0,10 гр. фуксин се разтварят в по 10 ксм. вода + 10 ксм алкохол; 0,10 гр. судан се разтваря в 10 ксм. алкохол. От горните три разтвори се вземат: от първия 15 ксм, от втория — 7 ксм. и от третия — 10 ксм. размесва се добре и се филтрира.

Употребление: върху препарата се поставя една капка от багрилото, и след половин минута се покрива с покривната пластинка.

Pinus Peuce Grisebach, Forstwirtschaftliche Monographie  
von Th. Dimitroff.

Forstinspector, Professor an der Forstabteilung der staatl. techn. Mittelschule und an dem höheren Lehrkursus für Forstwirte in Sofia (Bulgarien), 1922

Der Verfasser dieser Monographie hat sich die Aufgabe gestellt die botanischen und forstwirtschaftlichen Merkmale der Kiefer *Pinus Peuce*, deren Hauptfundort sich in Bulgarien befindet, durchzustudieren und festzustellen. *Pinus Peuce* ist ausschliesslich bulgarische forstliche Baumart, für die man bis jetzt in der europäischen Literatur keine forstwirtschaftliche charakteristik gegeben hat. Sie ist auch als botanische Art nicht genügend erforscht.

Die Monographie ist in 14 Kapitel geteilt.

Im 1-en Kapitel „Allgemeine Bemerkungen“ sind einige geschichtliche Auskünfte gegeben, die hauptsächlich aus den Werken A. Grisebach's: „Reise durch Rumelien und nach Brussa im Jahre 1839“ und Dr Josef Pančić's: „Elemente der Flora des Fürstentum Bulgarien“ entnommen sind. In Bezug auf die bulgarische Benennung dieser Kiefer, ist interessant, die Rechtfertigung ihres forstwirtschaftlichen Arsnamens „Weisse (bjala) Mura“. Diese Benennung

erscheint als ein Widerspruch gegen den lateinischen Artnamen einer anderen Art Kiefer, *Pinus leucodermis* Antoine, die von den bulgarischen Forstwirten „Schwarze (tscherna) Mura“<sup>g</sup> enannt wird.

Im Kapitel II „Wuchs und Habitus“ werden die Dimensionen gezeigt, die dies r Baum in den Wäldern in Bulgarien in den Gebirgen Rila Rodopi, Pirin und Witoscha erreicht. Die Angaben sind aus den Betriebsplänen einiger Wälder in diesen Gebirgen entnommen. Nicht weniger interessant erscheint die Feststellung, dass in Bulgarien *Pinus Peuce* von 1-er Grösse sei, deren Dimensionen der anderen Nadelhölzer Fichte, Tanne und Kiefer erreichen.

Im Kapitel III „Wurzelsystem und Bewurzelungsart“ ist als charakterisches Merkmal besonders hervorgehoben die tiefe und starke Bewurzelung dieses Baumes, der sich gegen Windsturm sehr widerstandsfähig zeigt.

Im Kapitel IV „Nadeln und Benadelung“ wird eine vergleichende ausführliche Beschreibung der Nadeln mit den Nadeln von *Pinus Strobus*, und *Pinus Cembra*, nach ihrer Lage, Dimensionen, Farbe usw. gegeben; außerdem werden auch die Knospen, ihre Grösse Form usw. beschrieben.

Im Kapitel V „Rinde“ sind die charakteristischen Merkmale der Rinde und ausführlich jene der Borke hervorgehoben und besonders das Zerspringen der Rinde und das Aussehen der Borke in den verschiedenen Zeitaltern.

Kapitel VI „Fruchtbildung, Zapfen, Samen und Keimung der Semen“ ist am ausführlichsten dargestellt. In diesem Kapitel wird die Zeit des Blühens, die Entwicklung der Zapfen und der Samen, ihre Form, Grösse, Aussehen usw. gezeigt, zugleich mit den Zapfen und Samen der anderen Kiefern verglichen. Es wird auch Anweisung über das Gewinnn der Samen von *Pinus Peuce* in den Klenganstanzen gegeben. Hier werden auch ausführlich die Keimlinge und die Art der Erziehung von Pflanzungsmaterial von dieser Baumart beschrieben.

Im Kapitel VII „Beziehung zu dem Licht“ hat der Verfasser *Pinus Peuce* zwischen *Pinus Strobus* und *Pinus Cembra* gestellt. Sie ist mehr Schattenertragende Art als die Gemeine Kiefer und mehr lichtbedürftige als die Fichte.

Im Kapitel VIII „Verbreitungsgebiet“ zeigt uns der Verfasser die geographische Verbreitung der *Pinus Peuce* und stellt fest, dass diese Kiefer ausschliesslich balkanländische sei, die als Bestandteil einiger Wälder in den hohen Bergen Bulgariens, Macedonien, Altserbiens und Montenegro erscheint. Für Bulgarien zeigt er fast erschöpfend alle ihre Fundorte in den Bergen Rila, Rhodopi, Pirin, Witoscha und Staro-Planina. Speziell für Bulgarien zeigt er auch ihre vertikale Verbreitung mit der oberen und unteren Verbreitungsgrenze.

Kapitel IX „Beziehung zu der Terrainlage“ enthält Anweisungen für die Lage der Örter, die von *Pinus Peuce* bevorzugt werden; es zeigt sich klar, dass *Pinus Peuce* die nordöstlichen und nordwestlichen Lagen hervorzieht.

Im Kapitel X „Beziehung zu dem Boden“ ist interessant die Feststellung, dass *Pinus Peuce* nicht ausschliesslich kalkfeindliche Pflaze sei wie man bis jetzt genommen hat. Nach den Studien des Prof. Dr. N. Koschanin (Bulgarien), Karl Maly (Sarajevo) und N. Stojanoff (Sofia) *Pinus Peuce* gedeiht und bildet Teile der Bestände in einigen Wäldern auch auf Kalkböden.

Im Kapitel XI „Beziehung zum Klima“ zeigt der Verfasser, dass *Pinus Peuce* ihre Verbreitung in Bulgarien im Gebiet von Picetum-Klima in Gebirgsgegenden mit einer Höhe über dem Meeresspiegel höchstens 2500 m. und wenigstens 1200 m. stattgefunden hat, wo die Niederschläge fast die Hälfte des Jahres ausbilden, mit einem mittleren jährlichen Niederschlag von 600 bis 1500 m. m. und bei einer Vegetationsperiode von 4 Monaten.

Kapitel XII „Holz“ ist in 2 Teilen geteilt — „Eigenschaften, und „Verwendung des Holzes“.

Unter den Eigenschaften des Holzes von *Pinus Peuce* am charakteristischen sind seine Leichtigkeit und Homogenität; nach seiner Leichtigkeit nährt sich es sehr dem von *Pinus Strobus* und nach seiner Homogenität — jenem von *Pinus Cembra*. Das Holz ist das dauerhafteste von den Hölzern aller anderen beständigbildenden Nadelbäumen in Bulgarien. Als Baumalter Grösst-dient zu Gewinnung den starken Baumstümpfen, mit solchen chnischen Eigenschaften, die jene aller anderen wildwachsenden beständigbildenden Nadelbäume in Bulgarien übertreffen.

Im Kapitel XIII „Beziehung zu den Beschädigungen“ wird hervorgehoben, dass *Pinus Peuce* wie in wildgewachsenem Zustand, so auch in Kulturen sich als besonders widerstandsfähige Art gegen die atmosphärischen Wirkungen und Ueberfallung von verschiedenen schädlichen Insekten und Parasitären Pilzen gezeigt hat. Der Verfasser berichtet, dass er von dem wenigen Feinden dieses Baumes persönlich nur die Insekten *Grypturgus cinereus* Hbst und ein *Buprestis* gefunden hat und von den parasitären Pilzen — *Trametes radiciperda* R. Hartig und *Agaricus (Armillaria) melleus* Fur Dan.

Kapitel XIV „Schlussbemerkungen“ zerfällt in zwei — „Schutz“ und „Aufziehen“.

Die allmähliche Verminderung und das Verschwinden des *Pinus Peuce* in den bulgarischen Wäldern wird so erklärt: *Pinus Peuce* ist ausschliesslich hochgebirgige Waldbäumart, die in einem rohen Klima wächst und mit den anderen Nadelholzarten in Konkurrenz steht, dass sie auch sehr anspruchsvoll sei, wie in Bezug auf die physikalischen Eigenschaften des Bodens, so auch gegen seine chemischen Bestandteile. Auch ihre Samen, wie diese von *Pinus Cembra*, verbringen von dem Saat bis zu der Keimung ein ganzes Jahr in der Erde und sind darum längere Zeit der Vernichtung von Mäusen, Vögeln usw. ausgesetzt. Wegen dem der Verfasser empfiehlt einige rechtzeitige Schutzmassen für diesen wertvollen Waldbäum zu nehmen.

In Bezug auf das künstliche Aufziehen ziegt der Verfasser die grösste Dürftigkeit der Kulturen in welchen *Pinus Peuce* unbedeutende

Teile bildet. Die bulgarischen Forstw rte in verschiedenen Zeiten und St ndort r haben probiert sie k nstlich aufzuziehen, aber weil sie ihre forstwirtschaftl chen Eigenschaften und besonders ihre Anspr che zum Boden und Klima nicht gen tigend gek nnt haben, haben sie sehr unbefriedigende Resultate bekommen.

**Приложение Ewers'овата метода за определение нишесте в брашна, фуражи, джрвесини и др разтителни тъкани.** Известно е, че общеприетата метода за определение нишесте по Reink.<sup>1)</sup> е свързана с губене на много време, и показва по високи резултати от действителните в случаи, когато анализираното вещество съдържа значителни количества целулоза, джрвесина, пентозани и други нерастворими в вода въглехидрати. Причината за непригодността на горната метода в споменатите случаи се дължи на обстоятелството, че при загреване в автоклава, както и при последующето третиране по нея, значителни части от целулозата, джрвесината и др. се хидролизират в вещества, способни да редуцират фелингов разтвор, следствие на което се получават изваждено високи, съвсъм неприемливи резултати.

Ето защо би трябвало да се потърси за случая такава метода, при която целулозата и др. не биха претърпявали хидролиз, и не биха влияли върху размера на търсения % нишесте.

Като такава се оказа поларизационната метода на Ewers', при която нишестето се получава в разтворимо състояние и чистия нишестен разтвор се поларизира<sup>2)</sup>. Този метод е директен, отличава се с голямата си простота в изпълнението, бърз е и лесно приложим. Въведен е в употребление от австрийските опитни станции.<sup>3)</sup> и е препоръчана от König за определение нишесте в фуражи, хранителни вещества и брашна. Методата се състои в следното:

5 гр. от изследваното вещество, стрито на брашно, се промива 3—4 пъти с студена вода в плоскодългна порцеланова фуния (Nutoche) с книжен филтър за измиване разтворимите в вода декстрини и др.; след това промиваме веднаж с алкохол и веднаж с етер, за екстрагиране част от маслата и сушим 1/2 час заедно с фунията в сушилня при 40—50°, при което етера се изпарява и масата по-лесно се отлепя от филтрираната хартия; веществото изпразняме в измерителна колба от 100° см. разклаща с добре с 25° см. солна киселина с концентрация 1,25% (за картофено нишесте NCl=0,4215%) промиваме стениците на колбата с още 25° см. от същата кисе-

<sup>1)</sup> König. Unters. Landw. gew. Stoffe 239. (906).

<sup>2)</sup> König Unters. Menschl. Nahrungsmittel. III 444.

<sup>3)</sup> Methodenbuch d. Verb. Landw. Versuchstat. Osterr.

лина и варим точно 15 минути на водна баня, като често разклащаме колбата, за да се не образуват буци, които после не се разтварят; охлаждаме колбата до 20°C, прибавяме дестилирана вода до 80<sup>3</sup> см., пресичаме разтворените белтжи с 2·5<sup>3</sup> — 3<sup>3</sup> см. натриев молибдат (1 литр молибденов разтвор тряба да съдържа 120 гр. MoO<sub>3</sub>), доливаме колбата до 100<sup>3</sup> см. филтрираме и поларизираме.

Изчислението на % нишесте въз основа на намерения градус на завъртане става по формулата  $A\% = \frac{100}{l \cdot 183.5} = 0,2725 \cdot d$ ,

в която  $l$  е дължината на поларизационната тръба, 183·5 е средното молекулярно въртение на нишестния разтвор от зърнени храни и  $d$  — градусите на намереното поларизационно завъртане. Така например: 5 гр. нишесте показва завъртане 1<sup>81</sup>, тогава нишесте в 5 гр. =  $1^{\circ} \cdot 8 \times 0,2725$  нишесте в 100 гр. =  $100 \times 1,8 \times 0,2725 = 58,86\%$ . Ewers'овата метода не

5

е абсолютно точна, и за всеки вид нишесте изисква предварително спределение молекулярното въртение на чистия вид, но тя дава сравнително близки до действителността резултати и може да се контролира в някои случаи с методата на Reinke. Така според Wissel<sup>1)</sup> сравнителният анализ на две пробы нишесте по Reinke и Ewers дава следните резултати:

	Reinke	Ewers
Картофено нишесте	98,7%	98,8%
Оризено нишесте	97,1%	96,1%

Както се вижда, разликата в резултатите на двете методи е незначителна при анализа на чисти нишестета, което дава право на еднакво приложение на Ewers'овата метода наред с изпробваната метода на Reinke. Не е така обаче при сравнителните анализи на други вещества, които ведно с нишесте, съдържат значителни количества целулоза, джревесина и др. както е случая с фуражите. В този случай, както се вижда от долуприложената таблица на Wissel, по метода на Reinke се получават съвсем високи, фалшиви резултати за нишесте, дори и тогава, когато анализираното вещество съвсем и не съдържа такова.

По Ewers' обаче се получават напълно приемливи резултати, както се види от същата таблица. Ето защото в подобни случаи, само Ewers'овата метода би била годна за приложение, още повече, че тя е и по бърза и по лесно изпълнима. Много намисто се явява тая метода и в случаи, когато трябва да се правят в късо време множество определения на разти-

<sup>1)</sup> Wissel Landwirtsch. Jahrbücher г. 53. (1919) 623.

телни вещества, които при стоеене менят съдържанието на нишестето си, както е случая с някои плодове. Може би тая е

	%	протеин	% супров. масло	% без аз. екстрини вещ.	% нишесте		% супров. целулоз.	% пепел
					Reink	Ewers		
1. Голсманова слама	1.9	1.10	24.6	10.7	0.8	68.2	4.1	
2. Натриева целулоза	1.2	1.7	18.4	8.7	0.2	75.5	3.8	
3. Сулфитка целулоза	0.8	0.8	17.2	4.—	0.1	79.9	1.2	

и причината за нейното приложение в австрийските земеделски опитни станции.

Е. Бонев.

**Уморяване на почвата.** Изучванието на микроскопичните организми, които се намират в почвата, добива все по-големо и по-големо значение за земеделското стопанство. Въпросът се отнася за една бактериална флора от разни видове, без която не биха могли да се превърнат съществуващите в земята соли и колоиди в съединения нуждни за храна на растенията. Една добра почва се познава именно по достатъчното в нея количество бактерии.

Обаче, често се случва, че такава добра културна почва, въпреки торенето и обработката, дава средна жетва, растенията са наглед слаби и стават плячка на разните болести. Доказа се, обаче, че за превръщането на земните богатства така важните почвени бактерии трябва да се борят с известни първаци, които временно се образуват в почвата в големо количество. Солучват ли тия *протозоа* да надвият на бактериите, тогава настъпва това, което наричаме умора на почвата. Това ще можем да отстраним с разни средства, като водни пари, серовъглерод и др. Богатството на органични материи в почвата, влагата, повисока температура, спомагат за развитието на първациите. Във една добра почва се съдържат до 400 милиона бактери в грама, когато в уморената само 40 милиона.

**Почвен Електрически термограф.** — Освен външните атмосферни агенти, за реколтите съществено значение имат температурата и влажността на почвата. Техното наблюдаване,

обаче, е сравнително трудно Досега за изучване температурните условия на почвата си служаха с почвени термометри, поставени в джрвено Lamon'sovo приспособление, из което те се изваждат за отчитане при срочните наблюдения през деня. — Парижката къща Jules Richard построи почвен термограф — за автоматично записване непрекъснатия ход на температурата на различни джлбочини в почвата — въз основа на същия принцип, на който почиват всички термометри — разширението на течността от топлината. — Поради по-големата термична инертност на тия апарати, предпочтително е да се работи със електрични термографи, при които и най-малките термични вариации веднага се отбелзват. В метеорологичната обсерватория в Потсдам напоследък съзправени сполучливи опити за непрекъснато регистриране температурата на почвата със електрически термограф.

Двете електрически методи за измерване температурата — чрез термоелемент и чрез термометър на съпротивление — които изобщо се прилагат в физиката и съз широко разпространени за практическите цели на техниката, въпреки големите им предимства не можаха до напоследък успешно да се приложат и за метеорологични изучвания. Главната причина затова беше мнение, е тъжко техната голема чувствителност и към всички странични смущения, всички влияния на времето, на които съз изложени метеорологичните апарати. Но обещаващи наченки за по-големо приложение и във метеорологията съз вече на лице (P. Germak, Wied. Annalen d'Physik, Bd. 56 1895 E. Barcow Meteor-Zeitschrift 1915 г. с. 97).

Още на 1770 г. J. Pernot е построил във Петроград приспособление за мерене температурата на почвата посредством термоелемент, но не го е използувал дълго време, защото се е указано сложно и непрактично. От по-късните сполучливи електрически регистрации на почвената температура по-знати съз тия на Feldberg (използувал един мултитермограф от Hartmann & Braun.) — Напоследък правените в Potsdam опити съз също така по методата на термичните токове чрез термоелемент и със привършването им, започнати съз такива със термометър на съпротивление.

Термоелементът се състои от споени две тънки жици от два различни метала и има предимството, че е малък и термично извънредно чувствителен. А за изследване температурата на горния почвен слой е важно, термометърът да бъде малък, та изцело да лежи в него, кое то никога не се постига със живачен термометър — за да се заловят условията във граничната повърхнина между въздуха и земните почвени слоеве.

Тъй като термоелементът мери само разликата, която съществува между температурата на местото на спояването на двете му жици и температурата на местата на съединя-

ването на тия жици със краишата на проводниците, по които тече тока към галванометра, то ако се иска да се добият абсолютни температури, трябва вторите съединителни места винаги да се държат при една и съща температура, например при  $0^{\circ}\text{C}$ , и постоянството на температурата да бъде усигурено във същата мерка, във каквото се иска точност на измерването. Ако се иска да се определят – както при живачните термометри – стойности със точност до  $0.1^{\circ}$ , колебанията на температурата във местата на съединението на термоелемента със проводниците трябва да бъдат винаги под  $0.1^{\circ}$ . Това се постига, като се държат местата във температурна баня, със непроменяема температура. Да се усигури това постоянство на температурата през време на отделни отчитания не е трудно; голема мяркотия се явява, обаче когато то требва да се поддържа непрекъснато за автоматично регистриране хода на температурата през денонощието.

Ако за целта се използва некаквa „ледена“ смес, въпреки всички средства за защита от стопляне, тя трябва да се подновява често и затова методата става неудобна. — Освен това, могат да се появят термични разлики и на съединителни места във общото приспособление за електрическата регистрация на температурата. Такива места има във оная негова част, където е галванометра и главното съпротивление. Породените тук термични разлики биха смущавали правилната регистрация; за да се обезвредят те, обвиват се тия места със вата така, че винаги помежду си да имат еднаква температура. Освен това, за главно съпротивление се избира метал (манганин), който да притежава по възможност малка възбудителна сила спрямо метала на проводниците. — Един мярчен за контролиране и за отстраняване извор на грешка при тая метода, лежи ней-сетне във това, че могат да се породят електромоторни сили във двете жици, от които се състои термоелемента, вследствие нееднородност на материала им. Ако се иска, да се използва големата чувствителност на термоелемента, породеният електричен ток се измерва със една от компензационните методи.

За метеорологични цели, обаче, е достатъчно по простото преко мерене силата на тока чрез галванометъра. Колебанията на галванометра се записват по фотографен начин, както магнитните колебания. За да се определи термичната скала за различната сила на термичния ток оставя се термоелемента под различни температури и така се регистрират и измерват съответните отклонения на галванометъра. За да се получи пък местото на  $0^{\circ}\text{C}$  върху всяка отделна лентя, по-веднаж през всеки ден се довежда в съприкоснение с лед главното спойно място на термоелемента.

След като се поставят вторичните съединителни места (полюсите на елемента) във ледена смес, главното стойно

место на термоелемента може да се постави на повърхнината на земята, за да се регистрира нейната температура, или на различна дълбочина под почвата.

Опитите също показали големата чувствителност на електричния термометър.

Заоблачяване или изясняване, промена на ветър, на конвекционните токове, започване валеж и пр. моментално също отбелзвани. Електричният термограф чертае, особено по пладне, много бързи, значителни температурни колебания, неуловими от обикновените термографи, поради термичната им инертност.

Опитите също показали, че при умело нагласяване и достатъчно всестранна предпазливост термоелементът може да се използува и за тройно регистриране абсолютните температурни величини; но, особено необходимостта да се поддържа непрекъснато постоянна температура на второстепенните съединителни места, прави твърде обременителна за работа тази електрична метода.

P. P.

---